



UNIVERSITÄT  
LEIPZIG



# **Veterinärmedizinische Fakultät Universität Leipzig**

**Lernziele und Prüfungsinformationen**  
Katalog für den Studiengang Veterinärmedizin

## Präambel

Der neue, vollständige und fachspezifische Lernzielkatalog der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig liegt in erster Version als fakultätseinheitlicher Katalog vor. Er wird im Rahmen der Qualitätssicherung der Lehre basierend auf dem Feedback und Input der Studierenden und Lehrenden einmal im Jahr angepasst und aktualisiert werden. Dieser Lernzielkatalog ist also ein lebendes Dokument, das von jetzt an aktiv von Lehrenden und Studierenden in der Lehre, beim Lernen, für Prüfungen, in der Weiterentwicklung des Curriculums und in der Qualitätssicherung der Lehre genutzt und dabei kontinuierlich verbessert werden wird.

Der vorliegende Lernzielkatalog umfasst die Gesamtheit der prüfungsrelevanten Lehr- und Lerninhalte in der vorklinischen und klinischen Ausbildung an der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig. Die Schwerpunktsetzung dieses Lernzielkatalogs soll sich in der durchgeführten Lehre und den abgehaltenen Prüfungen widerspiegeln.

Die formulierten Lernziele beschreiben theoretisches Wissen, praktische Fähigkeiten/Fertigkeiten und professionelle Grundlagen, welche durch Lehrveranstaltungen vermittelt werden und die Studierende zu einem bestimmten Zeitpunkt im Studium erworben haben sollen.

Unser Lernzielkatalog soll folgenden Prozessen dienen und folgende Ziele erreichen:

- die strukturierte Lehre der Dozenten und das systematische Lernen der Studierenden fördern
- bei der Planung der Lernaktivitäten helfen und die Lerneffizienz steigern
- den Lernenden Kriterien geben, anhand derer sie den eigenen Lernfortschritt evaluieren können
- durch eindeutig und klar formulierte Ziele die gezielte Prüfungsvorbereitung der Studierenden fördern
- die Lernerfolgskontrolle und die Prüfungserstellung für Dozenten erleichtern
- Qualität und Transparenz in der Lehre sowohl für Studierende als auch Lehrende verbessern
- die interdisziplinäre Absprache zwischen den verschiedenen Fachgebieten und Lehrveranstaltungen ermöglichen und erleichtern
- unerwünschte Redundanzen im Curriculum reduzieren/vermeiden
- das selbstgesteuerte Lernen unterstützen

Diese Ziele können nur durch konsequente Nutzung des Kataloges durch Lernende und Lehrende und damit einhergehende kontinuierliche Weiterentwicklung und Verbesserung erreicht werden.

Im Rahmen der Qualitätssicherung der Lehre an der VMF wird der Lernzielkatalog einmal im Jahr basierend auf dem Feedback und Input der Studierenden und Lehrenden angepasst und aktualisiert. Der Lernzielkatalog steht alle Studierenden und Lehrenden an der Fakultät auf der Lernplattform Moodle (<https://moodle2.uni-leipzig.de/>) zur Verfügung.

Einsatz und Weiterentwicklung des Lernzielkataloges werden durch den Studiendekan, das Studienbüro und die Studienkommission der VMF koordiniert und überschaut. Vorschläge für Überarbeitungen, Anpassungen und Aktualisierungen werden der Studienkommission vorgelegt, diskutiert und nach Einarbeitung durch die Studienkommission verabschiedet und dem Fakultätsrat vorgelegt.

Ich danke allen Lehrenden für Ihre Mitarbeit und Frau Gabriele Suck aus dem Studienbüro für die Zusammenstellung, redaktionelle Bearbeitung und das Layout dieses Kataloges.

Leipzig im September 2018

Prof. Dr. Christoph Mülling

Studiendekan

## Präambel zur 2. Auflage des Lernzielkatalogs

Die 2. Auflage des fachspezifischen Lernzielkatalogs der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig wurde erstellt.

Alle Fachvertreter und Lehrenden haben in wenigen Wochen die Lernziele ihrer Fachgebiete grundlegend bearbeitet und an die aktuellen Lehrinhalte angepasst.

Die Ausbildung von Studierenden zu Tierärztinnen und Tierärzten, die in der Praxis, im öffentlichen Veterinärwesen, an Universitäten oder anderen Einrichtungen eine gute Arbeit leisten, ist die primäre Aufgabe unserer Fakultät. Der Lernzielkatalog ist ein unverzichtbares Instrument für die Qualitätssicherung der Lehre.

Dieser Lernzielkatalog ist eine gute Grundlage zur Vorbereitung auf die Prüfungen in allen Abschnitten des Curriculums vom 1. Semester bis zum 11. Semester. Der LZK vermittelt relevante Prüfungsinformationen.

Die Studierenden werden den Lehrenden unter aktiver Einbeziehung der Studienkommission ihr Feedback zum Lernzielkatalog geben. Wir werden den Lernzielkatalog gemeinsam weiter entwickeln und an die aktuellen Lehrinhalte der Vorklinik und Klinik anpassen. Es muss uns gemeinsam gelingen, überflüssige Wiederholungen zunehmend zu vermeiden. Der fachspezifische Lernzielkatalog soll zur weiteren Fokussierung auf die wichtigen Lehrinhalte der Grundlagenfächer und der Klinik beitragen.

Die naturwissenschaftlichen Fächer des Vorphysikums wurden erstmalig vollständig in den Lernzielkatalog aufgenommen. Damit erfolgt auch eine Verbesserung der Transparenz der prüfungsrelevanten Lehrinhalte des Vorphysikums.

Neben dem theoretischen Wissen sind die Lernziele für praktische Fähigkeiten der Vorklinik, Paraklinik und praktisch-klinischen Fertigkeiten am Tier, die „First Day Skills“, ausgewiesen.

Der Lernzielkatalog steht allen Studierenden und Lehrenden auf der Homepage der Fakultät, Studium, und auf der Lernplattform Moodle <https://moodle2.uni-leipzig.de/> zur Verfügung.

Der Katalog wird jährlich aktualisiert. Der Studiendekan und die Studienkommission werden wachsam das Qualitätsmanagement der Lehre gestalten und die Studierenden in die Aktualisierung des Katalogs einbeziehen.

Mein herzlicher Dank gilt allen Kolleginnen und Kollegen für die Aktualisierung ihrer Lernziele und für die aktive Unterstützung der Qualitätssicherung der Lehre an unserer Fakultät.

Frau Gabriele Suck, Studienbüro der Fakultät, und Frau Janet Reichenbach haben aus 35 fachspezifischen Lernzieldateien den Lernzielkatalog unserer Fakultät erstellt. Herzlichen Dank für Ihre gute Arbeit.

Prof. Dr. Johannes Seeger

Leipzig, 19. Dezember 2019

Studiendekan

### Präambel zur 3. Auflage des Lernzielkatalogs

Es ist mir eine Freude, die 3. Auflage des fachspezifischen Lernzielkatalogs der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig vorzulegen. Nach pandemiebedingter Verzögerung wurden die Lernziele der Fächer grundlegend von den Fachvertreter:innen und Lehrenden überarbeitet und an die aktuellen Lehrinhalte angepasst. Zudem wurde der Katalog neu strukturiert.

Der Lernzielkatalog teilt sich nun in zwei Abschnitte zum vorklinischen und klinischen Teil des Studiums. Innerhalb dieser Abschnitte sind die Fächer in alphabetischer Reihenfolge angeordnet, mit dem Ziel, die Orientierung innerhalb des Dokuments zu erleichtern. Die Wahlpflichtangebote sowie die für sie verantwortlichen Institute und Kliniken sind gesammelt jeweils nach dem relevanten Studienabschnitt tabellarisch aufgeführt. Der Fokus des Lernzielkatalogs liegt weiterhin auf den prüfungsrelevanten Inhalten der Pflichtfächer. Am Ende jedes Fachkapitels sind weiterhin die relevanten „First Day Skills“ der EAEVE (European Association of Establishments for Veterinary Education) ausgewiesen, auf die sich die Lernziele beziehen.

Aus dem Lernzielkatalog entfernt wurden detaillierte Angaben zu den Prüfungsabläufen und den Prüfer:innen. Angaben zum Format der Prüfungen sowie der Bewertung und Gewichtung sind den Prüfungsordnungen zu entnehmen, welche auf der Homepage der Fakultät hinterlegt sind. Die Prüfer:innen sind zudem aufgefordert, den Studierenden bei Bedarf detailliertere Angaben zum Prüfungsablauf zur Verfügung zu stellen.

Ziel des Studiums der Veterinärmedizin ist laut der Verordnung zur Approbation von Tierärztinnen und Tierärzten (TAppV) die „Ausbildung wissenschaftlich und praktisch ausgebildeter Tierärztinnen oder Tierärzte, die zur eigenverantwortlichen und selbständigen tierärztlichen Berufsausübung .... befähigt sind“. Die Definition von Curriculum ziehen und den Weg des Erwerbs der „grundlegenden veterinärmedizinischen, naturwissenschaftlichen, fächerübergreifenden und methodischen Kenntnisse“ sowie „praktischen Fertigkeiten“, „geistigen und ethischen Grundlagen“ und „die dem Wohle von Mensch, Tier und Umwelt verpflichtete berufliche Einstellung“ darlegen. Die Lernzielen müssen bei der Vorbereitung und Präsentation der Lehrveranstaltungen, der Erstellung von Prüfungsfragen und natürlich dem Studium der Lehrinhalte und der Einübung praktischer Fertigkeiten immer wieder berücksichtigt, verinnerlicht, konkretisiert und fokussiert werden. Die Lernziele sollen zudem zur fächerübergreifenden Diskussion und besseren Vernetzung der Lehrinhalte beitragen.

Der Lernzielkatalog soll regelmäßig in seiner Gesamtheit überarbeitet werden, und diese Überarbeitungen werden von der Studiendekanin und der Studienkommission angestoßen und organisiert. Zudem bitte ich auch alle Lehrenden und Studierenden, das Dokument als aktives Dokument zu begreifen und notwendige Überarbeitungen aufzuzeigen. Dies kann z.B. im Rahmen von Neuberufungen oder grundlegenden Änderungen der Zuständigkeiten in der Lehre notwendig werden. Der Lernzielkatalog wird auf der Lernplattform Moodle (<https://moodle2.uni-leipzig.de/>) und auf der Homepage der Fakultät (<https://www.vetmed.uni-leipzig.de/>) eingestellt, und ist somit für alle Studierenden und Lehrenden in seiner Gesamtheit verfügbar.

Mein herzlicher Dank gilt zuvorderst allen Kolleginnen und Kollegen für die engagierte und zeitgerechte Aktualisierung ihrer Lernziele. Den Prüfungsausschussvorsitzenden der Vorklinik (Prof. Dr. Rainer Cermak) und Klinik (Prof. Dr. Christoph Baums, Prof. Dr. Romy Heilmann, Prof. Dr. Ingrid Vervuert) danke ich für die Anregungen zum Abschnitt der Prüfungen, Frau Dr. Berit Rosenthal für ihre Hilfe bei der Gesamtdurchsicht des Katalogs, und Frau Stefanie Ganzenberg für die Formatierung des Dokuments.

Prof. Dr. Katharina Lohmann  
Studiendekanin

Leipzig, 31. Januar 2023

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 VORKLINISCHER ABSCHNITT</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 ANATOMIE</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 LERNZIELE.....	1
1.1.2 PRÜFUNGSTHEMENKATALOG .....	11
1.1.3 STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG .....	11
<b>1.2 BERUFSFELDERKUNDUNG (MEDIZINISCHE TERMINOLOGIE, GESCHICHTE DER VETERINÄRMEDIZIN, BERUFSKUNDE)</b> .....	<b>12</b>
1.2.1 LERNZIELE.....	12
1.2.2 THEMENKATALOG FÜR DIE LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG.....	14
1.2.3 STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN FÜR DIE LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG .....	14
<b>1.3 BIOCHEMIE</b> .....	<b>15</b>
1.3.1 LERNZIELE.....	15
1.3.2 PRÜFUNGSTHEMENKATALOG .....	26
1.3.3 STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG .....	26
<b>1.4 BOTANIK DER FUTTER-, GIFT- UND HEILPFLANZEN</b> .....	<b>28</b>
1.4.1 LERNZIELE.....	28
1.4.2 PRÜFUNGSTHEMENKATALOG .....	35
1.4.3 STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG .....	35
<b>1.5 CHEMIE</b> .....	<b>36</b>
1.5.1 LERNZIELE.....	36
1.5.2 PRÜFUNGSTHEMENKATALOG .....	42
1.5.3 STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG .....	43
<b>1.6 HISTOLOGIE UND EMBRYOLOGIE</b> .....	<b>44</b>
1.6.1 LERNZIELE.....	44
1.6.2 PRÜFUNGSTHEMENKATALOG .....	56
1.6.3 STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG .....	56
<b>1.7 LANDWIRTSCHAFTSLEHRE</b> .....	<b>57</b>
1.7.1 LERNZIELE.....	57
1.7.2 THEMENKATALOG FÜR DIE LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG.....	58
1.7.3 STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG.....	58
<b>1.8 PHYSIK EINSCHLIEßLICH DER GRUNDLAGEN DES PHYSIKALISCHEN STRAHLENSCHUTZES</b> .....	<b>59</b>
1.8.1 LERNZIELE.....	59
1.8.2 PRÜFUNGSTHEMENKATALOG .....	70
1.8.3 STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG .....	70
<b>1.9 PHYSIOLOGIE</b> .....	<b>71</b>
1.9.1 LERNZIELE.....	71
1.9.2 PRÜFUNGSTHEMENKATALOG .....	76
1.9.3 STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG .....	76
<b>1.10 TIERZUCHT UND GENETIK EINSCHLIEßLICH TIERBEURTEILUNG</b> .....	<b>77</b>
1.10.1 LERNZIELE.....	77
1.10.2 STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG .....	83
<b>1.11 ZOOLOGIE</b> .....	<b>84</b>
1.11.1 LERNZIELE.....	84
1.11.2 PRÜFUNGSTHEMENKATALOG .....	88
1.11.3 STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG .....	88
<b>1.12 WAHLPFLICHTANGEBOTE DES VORKLINISCHEN ABSCHNITTS</b> .....	<b>89</b>

<b>2</b>	<b><u>KLINISCHER ABSCHNITT</u></b>	<b>90</b>
<b>2.1</b>	<b>ALLGEMEINE PATHOLOGIE UND SPEZIELLE PATHOLOGISCHE ANATOMIE UND HISTOLOGIE</b>	<b>90</b>
2.1.1	LERNZIELE	90
2.1.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG	112
2.1.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG	112
<b>2.2</b>	<b>ALLGEMEINE UND KLINISCHE RADIOLOGIE</b>	<b>113</b>
2.2.1	LERNZIELE	113
2.2.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG	122
2.2.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG	122
<b>2.3</b>	<b>ARZNEI- UND BETÄUBUNGSMITTELRECHT</b>	<b>123</b>
2.3.1	LERNZIELE	123
2.3.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG	125
2.3.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG	125
<b>2.4</b>	<b>BAKTERIOLOGIE UND MYKOLOGIE</b>	<b>126</b>
2.4.1	LERNZIELE	126
2.4.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG	131
2.4.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG	133
<b>2.5</b>	<b>BIOMETRIE</b>	<b>134</b>
2.5.1	LERNZIELE	134
2.5.2	THEMENKATALOG FÜR DIE LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG	137
2.5.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG	137
<b>2.6</b>	<b>CHIRURGIE UND ANÄSTHESIOLOGIE</b>	<b>138</b>
2.6.1	LERNZIELE	138
2.6.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG	148
2.6.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG	149
<b>2.7</b>	<b>FLEISCHHYGIENE</b>	<b>150</b>
2.7.1	LERNZIELE	150
2.7.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG	155
2.7.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG	155
<b>2.8</b>	<b>GEFLÜGELKRANKHEITEN</b>	<b>156</b>
2.8.1	LERNZIELE	156
2.8.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG	161
2.8.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG	161
<b>2.9</b>	<b>GERICHTLICHE VETERINÄRMEDIZIN, BERUFS- UND STANDESRECHT</b>	<b>162</b>
2.9.1	LERNZIELE	162
2.9.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG	164
2.9.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG	165
<b>2.10</b>	<b>IMMUNOLOGIE</b>	<b>166</b>
2.10.1	LERNZIELE	166
2.10.2	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG	170
<b>2.11</b>	<b>INNERE MEDIZIN EINSCHL. LABORATORIUMSDIAGNOSTIK</b>	<b>171</b>
2.11.1	LERNZIELE	171
2.11.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG	201
2.11.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG	201
<b>2.12</b>	<b>KLINISCHE PROPÄDEUTIK</b>	<b>203</b>
2.12.1	LERNZIELE	203
2.12.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG	206
2.12.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG	206
<b>2.13</b>	<b>KRANKHEITEN DER REPTILIEN, AMPHIBIEN, FISCHE SOWIE DER BIENEN</b>	<b>207</b>
2.13.1	LERNZIELE	207
2.13.2	THEMENKATALOG FÜR DIE LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG	211

2.13.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG.....	212
<b>2.14</b>	<b>LABORTIERKUNDE.....</b>	<b>213</b>
2.14.1	LERNZIELE.....	213
2.14.2	THEMENKATALOG FÜR DIE LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG.....	216
2.14.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER LEISTUNGSÜBERPRÜFUNG.....	216
<b>2.15</b>	<b>LEBENSMITTELKUNDE EINSCHLIEßLICH LEBENSMITTELHYGIENE .....</b>	<b>217</b>
2.15.1	LERNZIELE.....	217
2.15.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG .....	222
2.15.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG .....	222
<b>2.16</b>	<b>MILCHKUNDE .....</b>	<b>223</b>
2.16.1	LERNZIELE.....	223
2.16.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG .....	226
2.16.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG .....	226
<b>2.17</b>	<b>PARASITOLOGIE .....</b>	<b>227</b>
2.17.1	LERNZIELE.....	227
2.17.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG .....	230
2.17.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG .....	230
<b>2.18</b>	<b>PHARMAKOLOGIE UND TOXIKOLOGIE .....</b>	<b>231</b>
2.18.1	LERNZIELE.....	231
2.18.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG .....	236
2.18.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG .....	236
<b>2.19</b>	<b>REPRODUKTIONSMEDIZIN.....</b>	<b>237</b>
2.19.1	LERNZIELE.....	237
2.19.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG .....	243
2.19.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG .....	244
<b>2.20</b>	<b>TIERERNÄHRUNG UND FUTTERMITTELKUNDE.....</b>	<b>245</b>
2.20.1	LERNZIELE.....	245
2.20.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG .....	250
2.20.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG .....	250
<b>2.21</b>	<b>TIERHALTUNG UND TIERHYGIENE.....</b>	<b>251</b>
2.21.1	LERNZIELE.....	251
2.21.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG .....	254
2.21.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG .....	254
<b>2.22</b>	<b>TIERSCHUTZ UND ÉTHOLOGIE .....</b>	<b>255</b>
2.22.1	LERNZIELE.....	255
2.22.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG .....	259
2.22.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG .....	259
<b>2.23</b>	<b>TIERSEUCHENBEKÄMPFUNG UND INFEKTIONSEPIDEMIOLOGIE.....</b>	<b>260</b>
2.23.1	LERNZIELE.....	260
2.23.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG .....	261
2.23.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG .....	261
<b>2.24</b>	<b>VIROLOGIE.....</b>	<b>262</b>
2.24.1	LERNZIELE.....	262
2.24.2	PRÜFUNGSTHEMENKATALOG .....	266
2.24.3	STRUKTUR, ABLAUF UND BEWERTUNGSKRITERIEN DER PRÜFUNG .....	268
<b>2.25</b>	<b>WAHLPFLICHTANGEBOTE DES KLINISCHEN ABSCHNITTS.....</b>	<b>269</b>



# 1 Vorklinischer Abschnitt

## 1.1 Anatomie

Fach gemäß TAppV	Anatomie
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	§ 24 Anatomie In dem Prüfungsfach Anatomie haben die Studierenden den Inhalt einer Körperhöhle vollständig oder teilweise zu erläutern, soweit erforderlich auch herauszunehmen und je ein Thema über den Bewegungsapparat und die Organe oder Organsysteme anhand vorhandener oder anzufertigender Präparate zu behandeln. Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)
<b>Fachkoordinator</b>	Prof. Mülling
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	Dr. Bernigau Dr. Michler Dr. Röhrmann

### 1.1.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Anatomie
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>PRÄAMBEL/VORBEMERKUNGEN</b></p> <p>Der Lernzielkatalog soll die Erfordernisse der anatomischen Grundausbildung beschreiben und steckt den Rahmen für ein Bestehen des Physikums ab. Der Lernzielkatalog ist ein dynamisches Dokument und unterliegt ständiger Weiterentwicklung und Aktualisierung. Die im Rahmen des Anatomie-Unterrichts behandelten Tierarten sind Hund, Katze, Pferd, Rind, kleine Wiederkäuer und Schwein sowie Vögel und kleine Heimtiere, wenn nicht in den Vorlesungsunterlagen explizit auf andere Tierarten hingewiesen wird. Relevante tierartige Unterschiede müssen grundsätzlich gelernt werden, allerdings in unterschiedlichem Umfang, der in den jeweiligen Unterrichtseinheiten erläutert wird. Das Wort „Fachbegriff“ resp. „Terminus“ im Lernzielkatalog beinhaltet den in der aktuellen Version der Nomina Anatomica Veterinaria gelisteten Begriff. Die Kenntnis der deutschen Begriffe für die jeweiligen anatomischen Strukturen wird nicht nur von der Grammatik, sondern auch vom Verständnis her vorausgesetzt.</p> <p><u>Wesentliche</u> anatomische Strukturen, die für das Erreichen der Lernziele essentiell sind, sind in den Vorlesungsunterlagen aufgelistet. Die Strukturen müssen an einem <u>geeigneten</u> anatomischen Präparat, Modell oder Tierkörper demonstriert werden können. Die Studierenden sollten in der Lage sein, auf Aufforderung ein geeignetes Objekt zum Demonstrieren selbstständig auszuwählen. Die Inhalte, die zeitlich vor der jeweils aktuellen Unterrichtseinheit unterrichtet wurden, sind inhaltliche Voraussetzung und können auch Inhalt von kursbegleitenden Prüfungen sein.</p> <p><b>ÜBERGREIFENDE LERNZIELE ANATOMIE</b></p> <p><b>Am Ende ihrer Ausbildung im Fach Anatomie werden die Studierenden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein grundlegendes Verständnis der funktionellen klinischen Anatomie der Haussäugetiere haben</li> <li>• den Aufbau der Haussäugetiere beschreiben und die Funktion der Bauelemente des Körpers erklären können</li> <li>• sich im Tierkörper als Grundlage für chirurgische Eingriffe, Innere Medizin und diagnostische Bildgebung orientieren können</li> <li>• normale Strukturen erkennen und Normal von Abnormal in Präparaten, diagnostischen Bildern, histologischen Schnitten und an lebenden Tieren unterscheiden können</li> <li>• in der Lage sein, die veterinärmedizinische Terminologie in ihrer professionellen verbalen und schriftlichen Kommunikation korrekt zu verwenden</li> </ul>



- manuelle Fertigkeiten für den Gebrauch von Instrumenten entwickelt haben sowie die im Unterricht eingesetzten Präparationstechniken beherrschen
- ihr anatomisches Wissen in die praktische klinische Tätigkeit übertragen und dort anwenden können

#### **DETAILLIERTE LERNZIELE ANATOMIE**

Im Folgenden sind die Lernziele für die einzelnen Abschnitte der Ausbildung bzw. die verschiedenen Organsysteme genau definiert.

**Am Ende des 2. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

- Allgemeine Osteologie und Arthrologie
  - den allgemeinen Aufbau und die Funktionen der Knochen und des Knochengewebes der Haussäugetiere zu erklären
  - den Aufbau und die Entstehung der verschiedenen Knochentypen zu erklären und diese im Skelett zu lokalisieren
  - die Einzelknochen des Skelettes zu identifizieren und korrekt zu benennen und ihre Position im Skelett anatomisch korrekt zu beschreiben (orientierende Beschreibung unter Verwendung der Fachbegriffe/Termini z.B. ventral, lateral, medial, dorsal etc.)
  - die wesentlichen biomechanischen Funktionen der verschiedenen Knochen zu erläutern
  - grundlegende Adaptationsvorgänge im Knochen zu beschreiben
  - die verschiedenen Gelenktypen zu kennen
  - den Grundaufbau eines echten Gelenkes zu erklären
  - echte und unechte Gelenke anhand ihrer Form und Funktion zu klassifizieren
  - Beispiele für die verschiedenen Gelenktypen im Körper zu nennen und diese am Skelett zu zeigen
  - die biomechanischen Vor- und Nachteile der verschiedenen Gelenke und ihre Prädisposition für Schäden zu erläutern
- Allgemeine Angiologie und Myologie
  - die verschiedenen Arten von Blutgefäßen zu benennen und ihren prinzipiellen Aufbau zu beschreiben
  - die Architektur des Blutgefäßsystems zu erklären
  - das Vorkommen und die Funktion der verschiedenen Gefäße im Kreislaufsystem zu erläutern
  - den Aufbau und die Funktion des Lymphgefäßsystems zu beschreiben und seine verschiedenen Gefäßstrecken zu erklären
  - den prinzipiellen Aufbau der Skelettmuskulatur und die Skelettmuskelformen zu erläutern
  - Muskel-Sehnen- und Sehnen-Knochen-Verbindungen zu beschreiben
  - den Aufbau und die Funktion von Sehnnenscheiden und Schleimbeuteln zu erklären
- Allgemeines zu Haut und Faszien
  - den prinzipiellen Aufbau und die Funktion der äußeren Haut zu beschreiben
  - die Hautmodifikationen zu nennen (s. auch 3. Semester)
  - Haare und Hautdrüsen zu erläutern (s. auch 3. Semester)
  - die Faszien-schichten in den verschiedenen Körperregionen zu erläutern
- Stammskelett
  - die Konstruktion des Stammskeletts zu beschreiben und die einzelnen Anteile zu benennen und zu demonstrieren
  - den prinzipiellen Aufbau der Wirbel zu erklären
  - den Aufbau der Rippen und des Brustbeins zu beschreiben
  - den Aufbau des knöchernen Thorax zu erklären und seine Bauteile zu benennen

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Gelenke der Wirbelsäule und des Thorax zu demonstrieren und zu benennen</li> <li>- die Besonderheiten der Abschnitte der Wirbelsäule im Überblick zu erläutern</li> <li>- wesentliche Merkmale der Wirbel in den Abschnitten der Wirbelsäule zu beschreiben und zu zeigen</li> <li>- die Anzahl der Wirbel in den Wirbelsäulenabschnitten zu nennen</li> <li>- die tastbaren Knochenpunkte des Stammskeletts am Präparat und am Tier (Hund, Pferd und ggf. weiteren im Unterricht vorgestellten Tierarten) zu demonstrieren</li> <li>• Skelett der Schultergliedmaße             <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau des Skelettes der Schultergliedmaße zu erklären</li> <li>- die Knochen und Gelenke sowie die Knochenpunkte der Schultergliedmaße zu zeigen und zu benennen sowie tierartige Unterschiede zu kennen</li> </ul> </li> <li>• Muskeln der Schultergliedmaße             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Muskeln des Schultergürtels zu identifizieren und zu benennen</li> <li>- die Muskeln der Schultergliedmaße zu bestimmen und zu benennen</li> <li>- die Funktion der einzelnen Muskeln und Muskelgruppen zu erklären</li> <li>- Ursprung und Ansatz dieser Muskeln zu zeigen und zu benennen</li> </ul> </li> <li>• Leitungsstrukturen der Schultergliedmaße             <ul style="list-style-type: none"> <li>- einen Überblick über die Innervation der Muskelgruppen zu geben (Details siehe 3. Semester)</li> <li>- die prinzipielle arterielle Gefäßversorgung zu schildern und die wesentlichen Arterien zu zeigen (z.B. Aa. axillaris, brachialis, mediana)</li> <li>- die prinzipielle venöse Drainage zu erklären und die wesentlichen Venen aufzufinden (z.B. Vv. axillaris, brachialis, mediana, cephalica)</li> </ul> </li> <li>• Knochen und Gelenke der Beckengliedmaße             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Knochen und Gelenke sowie die Knochenpunkte der Beckengliedmaße zu identifizieren und zu benennen (dabei ist besonderes Augenmerk auf den Aufbau des knöchernen Beckens und den Aufbau von Hüft- und Kniegelenk zu richten)</li> </ul> </li> <li>• Muskeln der Beckengliedmaße             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Muskelgruppen am Beckengürtel, Oberschenkel und Unterschenkel und am Fuß zu benennen und zu zeigen</li> <li>- die Funktion dieser Muskelgruppen zu erklären</li> <li>- Ursprung und Ansatz dieser Muskeln am Skelett zu demonstrieren und die entsprechenden Knochenpunkte zu benennen</li> </ul> </li> <li>• Leitungsstrukturen der Beckengliedmaße             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die arterielle Versorgung der Beckengliedmaße zu beschreiben und die Hauptgefäße an der Gliedmaße zu demonstrieren und zu benennen</li> <li>- die Hauptvenen für den venösen Blutabfluss aus der Beckengliedmaße zu benennen und zu zeigen</li> <li>- einen Überblick über die Innervation der Muskelgruppen zu geben (Details siehe 3. Semester)</li> </ul> </li> <li>• Passive Stehvorrichtung des Pferdes             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Fixationseinrichtungen der einzelnen Gelenke der Schulter- und Beckengliedmaße zu beschreiben und ihre Funktion/das Fixationsprinzip zu erklären</li> <li>- die Passive Stehvorrichtung der Schulter- und der Beckengliedmaße als Gesamtkonstruktion zu erläutern und in ihrer funktionellen Gesamtheit zu erfassen</li> <li>- den Aufbau und die Funktion der Patellarschleife und der Spannsägenkonstruktion zu erklären und die beteiligten Strukturen zu nennen und am Präparat zu zeigen</li> </ul> </li> <li>• Distale Gliedmaße</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>- die funktionell und klinisch wichtigen Sehnen und Bänder an der distalen Gliedmaße zu identifizieren und zu benennen</li><li>- die Konstruktion (Hauptelemente) und die Funktion des Fesseltrageapparates beim Pferd zu erklären</li><li>- die Fixation der distalen Gelenke als distalen Teil der passiven Stehvorrichtung zu erläutern</li><li>- die distalen Nerven der Pferdegliedmaßen aufzufinden, zu benennen und ihren Verlauf zu beschreiben sowie Unterschiede zwischen Schulter- und Beckengliedmaße zu erläutern</li><li>• Bänder der Wirbelsäule, Rückenmuskulatur und Muskulatur am Hals<ul style="list-style-type: none"><li>- den prinzipiellen Verlauf der langen und kurzen Bänder an der Wirbelsäule zu beschreiben</li><li>- das System der epaxialen und hypaxialen Stammuskeln zu erklären und die entsprechenden Muskeln zu identifizieren und zu demonstrieren</li><li>- die Stammuskeln und die Muskeln seitlich und ventral am Hals zu demonstrieren und ihren Ursprung, Ansatz und Funktion zu nennen</li><li>- die oberflächliche Hals- und Nackenmuskulatur zu demonstrieren</li></ul></li><li>• Muskeln an Brust- und Bauchwand<ul style="list-style-type: none"><li>- den Aufbau und die Funktion des Diaphragmas zu erklären</li><li>- die Hilfsinspirations- und Hilfsexpirationsmuskeln zu nennen und zu zeigen</li><li>- die Muskeln der seitlichen und ventralen Bauchwand mit Ursprung, Ansatz und Verlauf zu beschreiben und zu demonstrieren sowie ihre Funktion zu erläutern</li><li>- die besonderen Strukturen, die von den Bauchmuskeln gebildet werden, zu identifizieren und zu erläutern: Rektusscheide, Leistenringe, Arcus inguinalis, Lacuna vasorum und Lacuna musculorum</li></ul></li><li>• Schädel<ul style="list-style-type: none"><li>- die einzelnen Schädelknochen zu nennen und dem Schädel zuzuordnen</li><li>- die wichtigsten Knochenpunkte darzustellen</li><li>- die Nasennebenhöhlen inkl. wesentlicher tierartlicher Unterschiede zu beschreiben</li><li>- den prinzipiellen Aufbau der Schädelhöhle in Beziehung zur Lage des Gehirns zu wissen</li><li>- den Aufbau von Mandibula und Zungenbein zu kennen</li></ul></li><li>• Zehenendorgane Krallen, Klaue, Huf, Ballen und Stirnhorn<ul style="list-style-type: none"><li>- den Aufbau und die Funktion von Ballen, Krallen, Huf und Klaue zu erklären</li><li>- bauliche Gemeinsamkeiten und tierartliche Unterschiede dieser Zehenendorgane zu erläutern</li><li>- die Zusammenhänge zwischen Struktur und Biomechanik in Huf und Klaue zu beschreiben</li><li>- die Befestigung des Zehenskelettes in der Hornkapsel erklären</li><li>- den Aufbau des Stirnhorns zu erklären</li></ul></li><li>• Atmungsapparat<ul style="list-style-type: none"><li>- den Aufbau der oberen Atemwege im Überblick zu beschreiben und ihre Funktion zu erklären</li><li>- den Aufbau der Nasenhöhle inkl. Nasenmuscheln &amp; Nasengängen zu erklären</li><li>- die Konstruktion und die Lage der Nasennebenhöhlen zu beschreiben, ihre Verbindung zu erklären und grundlegende tierartliche Unterschiede und deren klinische Bedeutung zu beschreiben</li><li>- die Lage, Befestigung und den Aufbau des Atemraches und des Kehlkopfes zu erklären</li><li>- die Kehlkopfknorpel und ihre Verbindung sowie Funktion zu beschreiben</li><li>- die funktionellen Wechselbeziehungen zwischen Larynx, Epiglottis und Pharynx zu erklären</li><li>- den Aufbau der Trachea zu beschreiben</li></ul></li></ul>
--	--

- den makroskopischen und mikroskopischen Aufbau, Lage und Befestigung der unteren Atemwege im Überblick zu beschreiben und ihre Struktur-Funktionsbeziehung zu erklären
- die tierartspezifische Gliederung der Lungen und die Aufzweigungen des Bronchialbaumes beschreiben
- die Atmungsdynamik beim Säuger zu verstehen und zu erläutern
- Herz
  - den Aufbau des Herzens, des Herzbeutels, die Innenstruktur der Vorhöfe und der Kammern zu erklären
  - den Blutfluss in Beziehung zu den Herzabschnitten zu beschreiben
  - die Lage des Herzens zu beschreiben, insbesondere als Grundlage für die absolute und relative Herzdämpfung
  - den Aufbau und die Lage der Herzklappen als Grundlage für die Puncta maxima zu erklären
  - das Erregungsbildungs- und Erregungsleitungssystem zu beschreiben
- Blutgefäßsystem (Kopf, Hals, Brusthöhle)
  - den Verlauf der Aorta in der Brusthöhle zu beschreiben
  - die tierartigen Unterschiede der kranialen Abgänge aus dem Aortenbogen zu identifizieren
  - wichtige Abgänge aus der A. subclavia zu beschreiben und zu zeigen
  - den Verlauf wichtiger Venen zu beschreiben
  - wichtige Lymphzentren und dazugehörige Lymphknoten in der Brusthöhle zu benennen und die Lage zu beschreiben (z.B.: Lc. bronchiale, Lc. mediastinale), den Verlauf des Ductus thoracicus zu beschreiben

**Am Ende des 3. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

- Prinzipieller Aufbau des Nervensystems, Aufbau des Rückenmarks sowie eines Spinalnerven
  - die Funktionen des Nervensystems zu erläutern (z.B. sensible Wahrnehmung, Informationsverarbeitung und -transport, Verhalten)
  - die generelle Architektur des ZNS und PNS zu erklären und die wesentlichen Strukturelemente zu benennen und zu zeigen
  - die Abschnitte des ZNS zu erklären und zu zeigen
  - die Abschnitte resp. Anteile des PNS zu beschreiben und zu zeigen
  - den Aufbau des Rückenmarkes, seiner Segmente und seiner Hüllen zu erklären
  - das Konzept, den Aufbau und den Verlauf eines Spinalnerven zu erklären
  - die Strukturen, die an wichtigen Rückenmarkreflexen beteiligt sind, zu erläutern
- Plexus brachialis et lumbosacralis
  - das Konzept, den Aufbau und den Verlauf eines Plexusnerven und eines Spinalnerven und die Unterschiede zwischen beiden zu erklären
  - die Lage, die segmentalen Ursprünge und die wichtigsten Nerven des Plexus brachialis et lumbosacralis zu beschreiben
  - die Innervationsgebiete der wichtigsten Nerven des Plexus brachialis et lumbosacralis aufzuzeigen
- Gehirn: Meningen, Liquorräume, Blutversorgung
  - die Struktur und die Funktion der Meningen und der Räume zwischen diesen zu beschreiben und zu erklären
  - die Architektur und Position des Ventrikelsystems im ZNS zu beschreiben und die Ventrikel auf Schnitten zu zeigen
  - die Liquorproduktion und -zirkulation zu beschreiben
  - die Architektur des Gefäßsystems des Gehirns und des Rückenmarks zu erklären und die Hauptgefäße zu benennen

	<ul style="list-style-type: none"><li>- die Namen und den Verlauf der wichtigsten (in der Vorlesung erwähnten) Gefäße zu nennen, die den Blutzuffluss und -abfluss bewerkstelligen</li><li>- Struktur und Aufgaben der Blut-Hirn-Schranke zu erklären</li><li>• Gehirn: Stammhirn<ul style="list-style-type: none"><li>- den Aufbau des Stammhirns zu beschreiben und die daran beteiligten Abschnitte und wesentlichen Strukturen des Gehirns zu demonstrieren</li><li>- wichtige Funktionen des Hirnstammes zu erläutern und die daran beteiligten Hauptstrukturen zu nennen und zu zeigen</li></ul></li><li>• Gehirn: Cerebrum<ul style="list-style-type: none"><li>- die Topographie des Gehirns im Cranium zu beschreiben</li><li>- die Lokalisation und Hauptfunktion der Basalkerne zu erläutern</li><li>- die Anteile, die Lage der einzelnen Bestandteile und die Funktion der Hippokampusformation zu erklären</li><li>- die Kerngruppen des Thalamus und ihre Verbindung zur Hirnrinde zu beschreiben</li><li>- die Lage und die Funktion der Hirnlappen und primären Rindenareale zu erläutern</li><li>- den Verlauf und die Funktion der Pyramidenbahn und der extrapyramidalen Bahn zu erklären</li></ul></li><li>• Gehirn: Cerebellum<ul style="list-style-type: none"><li>- den Aufbau und die wesentlichen Funktionen des Kleinhirnes und seine Verbindung zu anderen Abschnitten des Gehirns und dem Rückenmark zu erklären und zu zeigen</li><li>- die wichtigsten langen auf- und absteigenden Bahnen und ihre Verbindung zum Kleinhirn und höheren motorischen Zentren zu erläutern</li><li>- die an der motorischen Koordination und unbewussten Propriozeption beteiligten Strukturen des ZNS zu nennen und zu zeigen</li></ul></li><li>• Gehirnnerven<ul style="list-style-type: none"><li>- den Ursprung, Austritt (Foramina) und Verlauf der 12 Gehirnnerven und ihrer wichtigsten Äste zu beschreiben und zu zeigen</li><li>- ihren Ursprung, ihre Faserqualitäten und ihre Funktion zu nennen</li><li>- einen Überblick über die innervierten Regionen, Strukturen und Organe der Gehirnnerven zu geben und diese Zielorgane zu zeigen</li></ul></li><li>• Vegetatives Nervensystem<ul style="list-style-type: none"><li>- die prinzipielle Funktion des VNS und die Beziehung des Sympathikus und Parasympathikus zu erklären</li><li>- die sympathischen und parasympathischen Nerven, Ganglien und Plexus des VNS in den Körperregionen und Körperhöhlen zu identifizieren, zu benennen und im/am Tierkörper zu zeigen</li><li>- den Ursprung und den Verlauf der wichtigsten Nerven und Plexus des VNS zu beschreiben und diese zu zeigen</li><li>- die Organe in den einzelnen Körperregionen /-höhlen zu benennen, die vom VNS innerviert werden und die jeweiligen Faserqualitäten zu klassifizieren</li></ul></li><li>• Auge<ul style="list-style-type: none"><li>- den Aufbau des Auges zu beschreiben und die Funktion der Bauelemente des Auges zu erklären</li><li>- die Strukturen des Auges am Präparat zu demonstrieren und korrekt zu benennen</li><li>- wesentliche tierartige Unterschiede im Aufbau des Auges zu beschreiben</li><li>- die Regionen im Gehirn zu benennen und zu zeigen, die am Sehen beteiligt sind</li><li>- die Hilfsorgane des Auges zu benennen und zu zeigen sowie ihren Aufbau und ihre Funktion zu erklären sowie ihre Gefäßversorgung und Innervation zu benennen</li></ul></li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tierartige Unterschiede in der Augenposition und im Gesichtsfeld und ihre praktische Bedeutung zu erläutern</li> <li>• Ohr             <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau und die Abschnitte des Gehörganges zu erklären</li> <li>- den Aufbau und die Funktion des Mittel- und Innenohrs zu beschreiben</li> <li>- die Gefäß- und Nervenversorgung des Ohres, des Gehörganges und der Strukturen im Mittel- und Innenohr zu kennen</li> <li>- die übergeordneten Regionen im Gehirn zu benennen und zeigen, die am Hörvorgang beteiligt sind</li> </ul> </li> <li>• Endokrine Organe             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Begriffe Endokrinum, Endokrine Organe und Endokrinologie zu erläutern</li> <li>- die Lage, den Aufbau und die Funktion von Hypophyse, Epiphyse, Schilddrüse, Epithelkörperchen und Nebennieren zu benennen</li> <li>- die Lage, den Aufbau und die Funktion von Pankreas und Keimdrüsen zu nennen</li> </ul> </li> <li>• Überblick über den Verdauungsapparat             <ul style="list-style-type: none"> <li>- den prinzipiellen Aufbau und die Funktion des Verdauungsapparates der Haussäugetiere zu erklären</li> <li>- die Lage der einzelnen Organe/Abschnitte des Verdauungsapparates im Tierkörper zu beschreiben</li> <li>- die einzelnen Abschnitte/Organe im Tierkörper aufzufinden, zu identifizieren und korrekt zu benennen</li> <li>- den Aufbau der vegetativen Innervation des Verdauungsapparates zu erklären und die wichtigsten Nerven, Ganglien und Plexus aufzufinden und zu benennen</li> <li>- die arterielle Versorgung und venöse Drainage sowie die Lymphdrainage des Verdauungsapparates im Überblick zu erklären und die wesentlichen Gefäße aufzufinden und korrekt zu benennen</li> </ul> </li> <li>• Mundhöhle, Zunge, Zähne             <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau der Mundhöhle zu beschreiben, die wesentlichen Strukturen in der Mundhöhle zu benennen und die Funktion der einzelnen Bauelemente zu erklären</li> <li>- den Aufbau der Zunge einschließlich ihrer Innervation zu erklären</li> <li>- die Lage der einzelnen Speicheldrüsen am Kopf inkl. ihrer Ausführungsgänge zu beschreiben und zu zeigen</li> <li>- den prinzipiellen Aufbau der Zähne und ihrer Verankerung im Knochen zu erklären</li> <li>- die unterschiedlichen Zahntypen und unterschiedlichen Zähne im Gebiss der Haussäugetiere zu beschreiben und zu identifizieren</li> <li>- Unterschiede im Gebiss der Haussäugetiere in Abhängigkeit vom Ernährungstyp zu erläutern</li> <li>- die Prinzipien der Zahnalterschätzung zu erklären und auf das Gebiss des Pferdes anzuwenden</li> </ul> </li> <li>• Kaumuskulatur, Rachen, Speiseröhre             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Kaumuskeln einschließlich ihrer Innervation zu demonstrieren und zu benennen sowie ihre Funktion zu erklären</li> <li>- den Aufbau des Pharynx zu beschreiben und die funktionell wesentlichen Bauelemente zu zeigen und zu benennen</li> <li>- den Aufbau und die Topographie des Oesophagus zu beschreiben</li> <li>- die Innervation des Pharynx und des Oesophagus zu erklären</li> <li>- den Vorgang des Schluckens zu beschreiben und die Funktion der Mundhöhle, des Pharynx und des Oesophagus bei diesem Vorgang zu erklären</li> </ul> </li> <li>• Einhöhliger Magen Fleischfresser, Schwein, Pferd</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau des einhöhligen zusammengesetzten Magens der Fleischfresser, des Schweines und des Pferdes zu beschreiben</li> <li>- die Lage und Befestigung des Magens zu beschreiben</li> <li>- die Blutgefäßversorgung und Innervation des Magens zu erklären</li> <li>- klinisch relevante anatomische Aspekte zu erläutern</li> <li>• Magen der Wiederkäuer             <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau des mehrhöhligen zusammengesetzten Magens der Wiederkäuer zu beschreiben</li> <li>- die Funktion der einzelnen Kompartimente und Strukturen zu erklären</li> <li>- die Lage und Befestigung des Magens zu beschreiben</li> <li>- die Blutgefäßversorgung und Innervation des Magens zu erklären</li> <li>- klinisch besonders relevante Aspekte zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Dün- und Dickdarm Fleischfresser, Schwein, Wiederkäuer             <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau des Dün- und Dickdarmes zu beschreiben</li> <li>- die einzelnen Abschnitte des Darmes zu erkennen und zu benennen</li> <li>- die Lage und Befestigung des Darmes zu beschreiben</li> <li>- die Blutgefäßversorgung und Innervation des Darmes zu erklären</li> <li>- klinisch relevante anatomische Aspekte zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Dün- und Dickdarm des Pferdes             <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau des Darmtraktes zu erklären</li> <li>- die Lage und Befestigung der Abschnitte des Dün- und Dickdarmes zu beschreiben und zu zeigen</li> <li>- die Lage und anatomische Besonderheiten der Lagen des Colon ascendens zu beschreiben</li> <li>- die Abschnitte des Dickdarmes an ihren Taenien und baulichen Besonderheiten zu identifizieren (transrektale Palpation)</li> <li>- Prädilektionsstellen für Verlagerungen und Verlegungen/Passageprobleme der Ingesta, die zu Koliken führen, zu beschreiben sowie zu erklären, warum es hier gehäuft zu Problemen kommt</li> </ul> </li> <li>• Innervation und Blutversorgung des GIT und Bauchhöhle             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Architektur der arteriellen Gefäßversorgung des GIT der Haussäugetiere zu erklären</li> <li>- die venöse Drainage aus den Organen des GIT zu beschreiben</li> <li>- die Arterien und Venen des GIT im Präparat/Tierkörper zu finden, den Organen zuzuordnen und sie zu benennen</li> <li>- Abgänge aus der Aorta abdominalis zu zeigen und zu beschreiben und die Endaufzweigung der Aorta zu zeigen und zu benennen</li> <li>- den Verlauf der V. portae zu beschreiben</li> <li>- den Aufbau der vegetativen Innervation des Verdauungsapparates zu erklären und die wichtigsten Nerven, Plexus und Ganglien aufzufinden und zu benennen</li> <li>- die Lymphdrainage des Verdauungsapparates im Überblick zu erklären und die wesentlichen Lymphknoten/Lymphzentren der Organe des GIT aufzufinden und zu benennen</li> </ul> </li> <li>• Leber und Pankreas             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Lage der Leber bei den einzelnen Tierarten zu beschreiben</li> <li>- den prinzipiellen Aufbau der Leber zu erklären und die Leberlappung bei den einzelnen Haussäugetieren zu beschreiben</li> <li>- die zu- und abführenden Gefäße zu benennen und den Aufbau des Gallengangsystems zu erklären</li> <li>- die Leberbänder zu benennen und zu zeigen</li> <li>- den prinzipiellen Aufbau des Pankreas zu erklären und die Lage der beiden Lappen zu beschreiben</li> <li>- die Ausführungsgänge von Leber und Pankreas und deren Mündungsstellen im Duodenum zu zeigen und zu benennen</li> </ul> </li> </ul>
--	---



**Am Ende des 4. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

- Situs des Kopf- und Halsbereiches
  - Wesentliche tastbare Knochenpunkte zu zeigen und zu benennen
  - die Muskelgruppen am Kopf zu demonstrieren und ihre jeweils wichtigsten Vertreter zu benennen und zu zeigen
  - die großen Blutgefäße und Nerven zu identifizieren und ihren Verlauf zu beschreiben
  - die Lymphknoten am Kopf zu zeigen, zu benennen und den Lymphabfluss aus der Kopfregion zu erklären
  - die einzelnen Speicheldrüsen am Kopf inkl. ihrer Ausführungsgänge zu zeigen und zu benennen
  - die Leitungsstrukturen und Organe am Hals zu demonstrieren, zu benennen und ihre Lage zu beschreiben
- Serosaverhältnisse und Brusthöhle
  - den prinzipiellen Aufbau der Pleurahöhlen und der Peritonealhöhle zu erklären und den Aufbau und die besonderen Eigenschaften von Serosa zu erläutern
  - den prinzipiellen Aufbau des Zwerchfells mit seinen Öffnungen und den durchtretenden Strukturen zu erläutern
  - den Aufbau der Brustwand und der Bauchwand zu beschreiben
  - den Aufbau der Brusthöhle, die Pleuraabschnitte, die Pleura pulmonalis und das Mediastinum zu erklären
  - die einzelnen Abschnitte des Mediastinums mit den entsprechenden Strukturen zu benennen
  - den Pleuraspalt und die Recessus zu beschreiben
  - die Organe und Leitungsstrukturen in der Brusthöhle zu benennen und zu demonstrieren
- Milchdrüse
  - den prinzipiellen Aufbau und die Funktion der Milchdrüse der Haussäugetiere zu beschreiben und insbesondere die anatomische Struktur der Milchdrüse des Rindes zu erläutern
  - Befestigung, Gefäßversorgung und Innervation der Milchdrüse zu erklären
  - die postnatale Entwicklung zu beschreiben
- Harn- und Geschlechtsapparat
  - die Lage der Nieren in der Bauchhöhle sowie deren Bau zu beschreiben
  - die Funktion der Nieren und den Weg der Urinausscheidung zu erklären
  - die arterielle und venöse Blutversorgung sowie den intrarenalen Blutweg zu beschreiben
  - verschiedene Formen und Typen der Nieren zu erläutern
  - die Lage, den Bau, die Funktion sowie den Verlauf der harnausscheidenden Organe zu erklären
  - die vegetative Innervation der harnabführenden Organe zu erläutern
  - den Bau, die Lage und die Bänder der Harnblase zu erklären
  - den Verlauf und geschlechtsspezifische Besonderheiten der Harnröhre zu beschreiben
  - Lage, Funktion und Aufbau der keimbereitenden Organe beider Geschlechter zu erklären und zu zeigen
  - Abschnitte und Lage der keimführenden Strukturen beider Geschlechter zu erläutern
  - Form und Lage der inneren und äußeren Geschlechtsorgane zu beschreiben
  - Bänder und Gekröse der Geschlechtsorgane inkl. Blutversorgung und Innervation zu erläutern und zu demonstrieren
  - die Hodenhüllen und den Hodenabstieg zu erklären
  - die akzessorischen Geschlechtsdrüsen zu nennen

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauch- und Beckensitus             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Ausdehnung und Grenzen der Bauch- und Beckenhöhle zu beschreiben und zu demonstrieren</li> <li>- die Peritonealverhältnisse und Gekröse in Bauch und Beckenhöhle zu erläutern und zu zeigen</li> <li>- die Organe in diesen Höhlen zu zeigen</li> <li>- die Lage und Befestigung der Abschnitte des Dünn- und Dickdarmes zu beschreiben</li> <li>- die Lage und anatomische Besonderheiten der Lagen des Colon ascendens zu beschreiben</li> <li>- die Abschnitte des Dickdarmes an ihren Taenien und baulichen Besonderheiten zu identifizieren (transrektale Palpation)</li> <li>- die Gekröse und Bänder der Organe der Beckenhöhle (Harn- und Geschlechtsorgane) sowie die wichtigsten Blutgefäße zu erklären und zu demonstrieren</li> <li>die wichtigen Blutgefäße zu erklären und zu demonstrieren</li> </ul> </li> <li>• Vogelskelett und Vogelsitus             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die prinzipiellen Unterschiede im Skelett der Vögel im Vergleich zum Säugetier zu erläutern</li> <li>- den Aufbau der Haut, die Hautdrüsen und den Aufbau der Federn zu beschreiben</li> <li>- den Aufbau der Leibeshöhle zu wissen und die Lage der einzelnen Organe zu identifizieren</li> <li>- den Aufbau des Atmungsapparates einschließlich der Luftsäcke zu erklären sowie die Atemmechanik zu erläutern</li> <li>- den Aufbau, die Lage und Funktion der Abschnitt des Verdauungsapparates zu erkennen und zu benennen</li> <li>- die Lage von Leber, Pankreas und Milz zu beschreiben</li> <li>- den Aufbau und die Funktion des Geschlechtsapparates zu erläutern</li> <li>den Aufbau und die Funktion und die Lage des Harnapparates inkl. der Blutversorgung der Nieren zu erklären (Nierenportadersystem sowie dessen vegetative Regulation) zu beschreiben und zu zeigen</li> </ul> </li> <li>• Bauch- und Beckensitus beim Heimtier             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Lage und Besonderheiten der Organe der Bauch- und Beckenhöhle bei herbivoren und omnivoren Heimtieren zu beschreiben und zu demonstrieren</li> <li>- Lage, Bau und Besonderheiten der Geschlechtsorgane sowie die akzessorischen Geschlechtsdrüsen zu beschreiben und zu demonstrieren</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to</u>:</p> <p>1.1 Understand the ethical and legal responsibilities of the veterinarian in relation to animals under his/her care, the environment, clients, policies and society.</p> <p>1.4 Communicate effectively with clients, the public, professional colleagues and responsible authorities, using language appropriate to the audience concerned and in full respect of confidentiality and privacy.</p> <p>1.8 Be able to review and evaluate literature and presentations critically.</p> <p>1.11 Demonstrate ability to cope with incomplete information, deal with contingencies, and adapt to change.</p> <p>1.12 Demonstrate that they recognise personal and professional limits, and know how to seek professional advice, assistance and support when necessary.</p> <p>1.13 Demonstrate an ability of lifelong learning and a commitment to learning and professional development. This includes recording and reflecting on professional experience and taking measures to improve performance and competence.</p>

	<p>1.23 Understand the contribution that imaging and other diagnostic techniques can make in achieving a diagnosis. Use basic imaging equipment and carry out an examination effectively as appropriate to the case, in accordance with good health and safety practice and current regulations.</p> <p>1.28 Apply principles of bio-security correctly</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.2 Research methods and the contribution of basic and applied research to veterinary science and implementation of 3Rs (Replacement, Reduction, Refinement).</p> <p>2.3 The structure, function, and behaviour of animals and their physiological and welfare needs.</p> <p>2.11 Principles of effective interpersonal interaction, including communication, leadership, management, and team working.</p> <p>2.12 The ethical framework within which veterinary surgeons should work, including important ethical theories that inform decision-making in professional and animal welfare-related ethics.</p>
--	---

### 1.1.2 Prüfungsthemenkatalog

Fach gemäß TAppV	Anatomie
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

### 1.1.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

Fach gemäß TAppV	Anatomie
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Anatomisch-Physiologischer Abschnitt der Tierärztlichen Vorprüfung (nach dem 4. Fachsemester)
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Die Prüfungen werden in Gruppen à 2 Studierende durchgeführt.
<b>Dauer</b>	2 h
<b>Ablauf</b>	Verlosung der Fragen, Vorbereitungszeit resp. Präparationszeit, Prüfung am Präparat in den drei Themen, Protokollierung der Prüfung, Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses direkt nach der Prüfung
<b>Resultate</b>	Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses direkt nach der Prüfung.

## 1.2 Berufsfelderkundung (Medizinische Terminologie, Geschichte der Veterinärmedizin, Berufskunde)

Fach gemäß TAppV	Berufsfelderkundung (Medizinische Terminologie, Geschichte der Veterinärmedizin, Berufskunde)
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 20 Nachweise</p> <p>(1) Für die Zulassung zu den Prüfungen sind folgende Nachweise erforderlich:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bescheinigung über die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den von der Universität für das Prüfungsfach festgelegten Seminaren oder Übungen in             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Physik einschließlich der Grundlagen des physikalischen Strahlenschutzes,</li> <li>b) Chemie,</li> <li>c) Zoologie und</li> <li>d) Botanik der Futter-, Gift- und Heilpflanzen;</li> </ol> </li> <li>2. Bescheinigung über die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an einem von der Universität durchgeführten oder von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses als gleichwertig anerkannten Kursus der medizinischen Terminologie; dieser Nachweis kann dadurch ersetzt werden, dass Lateinkenntnisse oder Griechischkenntnisse nach der Maßgabe des Beschlusses der Kultusministerkonferenz vom 26. Oktober 1979 (GMBI 1980 S. 642) nachgewiesen werden.</li> </ol> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinatoren</b>	<p>Prof. Riha (Geschichte der Veterinärmedizin)                  Dr. Korge (Medizinische Terminologie)                  Dr. Möckel (Berufskunde)</p>
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	

### 1.2.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Berufsfelderkundung (Medizinische Terminologie, Geschichte der Veterinärmedizin, Berufskunde)
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>Nach Abschluss der Ausbildung im Fach Berufsfelderkundung werden die Studierenden in den Bereichen:</b></p> <p><b>MEDIZINISCHE TERMINOLOGIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Wissen“: Kenntnis des für die Anatomie nötigen Wortschatzes und der grammatikalischen Grundlagen anatomischer Termini, Kenntnis der griechischen Bezeichnungen für Organe und Strukturen des Körpers.</li> <li>• „Verstehen“: Anatomische Termini erklären können, Wortbausteine in klinischen Ausdrücken erklären können.</li> <li>• „Anwenden“: Zusammengesetzte anatomische Termini bilden können, Bedeutung zusammengesetzter klinischer Begriffe ermitteln können.</li> <li>• „Analysieren“: Aus bekannten Bausteinen und nach bekannten Regeln neue Begriffe ableiten können.</li> </ul> <p><b>GESCHICHTE UND ETHIK DER VETERINÄRMEDIZIN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Wissen“: Grundzüge der Entwicklung in Tierzucht und Veterinärmedizin kennen, Entwicklung des tierärztlichen Berufs beschreiben und als Professionalisierung erkennen, aktuelle wissenschaftstheoretische und ethische Fragestellungen wiedergeben, historische und ethische Grundbegriffe definieren.</li> <li>• „Verstehen“: Historische und ethische Grundbegriffe und Fragestellungen im Wandel diskutieren, Entwicklungen in Human- und Veterinärmedizin vergleichen, historische Epochen unterscheiden.</li> <li>• „Anwenden“: Verschiedene historische und ethische Positionen und Deutungen prüfen und ggf. widerlegen.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• „Analysieren“: Historische und ethische Positionen und Entwicklungen aus ihrem Kontext ableiten, Grenzen des Wissens und der Wissenschaft identifizieren, verschiedene Arten des Wissensgewinns klassifizieren und kategorisieren, verschiedene Arten des Wissens einteilen.</li> </ul> <p><b>BERUFSKUNDE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Wissen“: Vielfalt tierärztlicher Berufsfelder; Grundzüge der Organisation des freien akademischen Heilberufs Tierarzt – Kammern als Körperschaften öffentlichen Rechts; Struktur des Studiums, Staatsexamen und Approbation, Weiterbildung (ZB, FTA, Diplomates), Promotion, Fortbildung – Pflicht zum lebenslangen Lernen; nichtmedizinische Skills als Voraussetzung zur Praxisführung (Kredite, Steuer, Versicherung, Arbeitsrecht, Personalführung, Datenschutz, TFA-Ausbildung etc.)</li> <li>• „Verstehen“: Ethische und rechtliche Stellung des Tierarztes in Bezug auf Patienten, Tierbesitzer, Gesellschaft und Umwelt; Verstehen moderner Entwicklungen in der Medizin/Veterinärmedizin:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stellung und Bedeutung des angestellten Tierarztes in der Praxis</li> <li>- Ethik-Kodex der deutschen Tierärzte</li> <li>- Entwicklung und Bedeutung tierärztlicher Ketten</li> <li>- Stellung und Wirkung tierärztlicher Plattformen</li> <li>- Telemedizin als zusätzliche Säule der Patienten-Tierarzt Beziehung</li> <li>- Organisation des tierärztlichen Notdienstes</li> <li>- Euthanasie als spezielle Herausforderung der tiermedizinischen Praxis</li> </ul> </li> <li>• „Anwenden“: Der Tierarzt als integrativer Beruf des One-Health-Konzeptes.</li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES (History and Ethics of Veterinary Medicine)</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to</u>:</p> <p>1.1 Understand the ethical and legal responsibilities of the veterinarian in relation to animals under his/her care, the environment, clients, policies and society.</p> <p>1.7 Understand the economic and emotional context in which the veterinary surgeon operates.</p> <p>1.11 Demonstrate ability to cope with incomplete information, deal with contingencies, and adapt to change.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING (History and Ethics of Veterinary Medicine)</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.1 Understanding of, and competence in, the logical approaches to both scientific and clinical reasoning, the distinction between the two, and the strengths and limitations of each.</p> <p>2.12 The ethical framework within which veterinary surgeons should work, including important ethical theories that inform decision-making in professional and animal welfare-related ethics.</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following:</p> <p><b>History and Ethics of Veterinary Medicine:</b></p> <p>1.15 Obtain an accurate and relevant history of the individual animal or animal group, and its/their environment.</p> <p><b>Medical terminology:</b></p> <p>1.4 Communicate effectively with clients, the public, professional colleagues and responsible authorities, using language appropriate to the audience concerned</p>

	and in full respect of confidentiality and privacy.
--	---

### 1.2.2 Themenkatalog für die Leistungsüberprüfung

Fach gemäß TAppV	Berufsfelderkundung (Medizinische Terminologie, Geschichte der Veterinärmedizin, Berufskunde)
<b>Auflistung der Themen</b>	<p><i>Kein Prüfungsfach gemäß TAppV.</i></p> <p><i>Folgende Lehrinhalte des Kursus „Medizinische Terminologie“ werden in einer Abschlussklausur abgefragt:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kongruenz von Substantiven und Adjektiven</li> <li>- Deklination von Substantiven der a-, o-, u-, e- und der gemischten Deklination sowie von ein-, zwei- und dreieindigen Adjektiven</li> <li>- Übersetzung anatomischer Termini ins Deutsche</li> <li>- Bildung anatomischer Termini</li> <li>- Abtrennung von Morphemen in klinischen Bezeichnungen und Übersetzung anhand der Bedeutung der Einzelmorpheme</li> </ul>

### 1.2.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien für die Leistungsüberprüfung

Fach gemäß TAppV	Berufsfelderkundung (Medizinische Terminologie, Geschichte der Veterinärmedizin, Berufskunde)
<b>Prüfungsabschnitt</b>	<p><i>Naturwissenschaftlicher Abschnitt der Tierärztlichen Vorprüfung (Vorphysikum), nach dem 1. Fachsemester. Kein Prüfungsfach gemäß TAppV. Die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an dem Kursus der medizinischen Terminologie ist jedoch Voraussetzung für die Zulassung zu den Prüfungen des naturwissenschaftlichen Abschnitts der Tierärztlichen Vorprüfung (Vorphysikum), vgl. § 20, Abs. 1 TAppV.</i></p>
<b>Format</b>	<p><i>Medizinische Terminologie: Klausur</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wiederholungsversuch: mündliche Leistungsüberprüfung</li> <li>2. Wiederholungsversuch: Klausur</li> </ol> <p><i>Lehrinhalte „Geschichte der Veterinärmedizin“ und Berufskunde werden nicht abgeprüft.</i></p>
<b>Allg. Bewertung</b>	<p><i>Medizinische Terminologie: 60 Bewertungseinheiten, Bestehensgrenze: 60 %</i></p>
<b>Kandidaten</b>	<p><i>Mündliche Leistungsüberprüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt. Klausuren werden für das gesamte Semester im Hörsaal/Kurssaal durchgeführt.</i></p>
<b>Dauer</b>	<p><i>30 Minuten (Klausur Medizinische Terminologie)</i></p>
<b>Ablauf</b>	<p><i>Medizinische Terminologie: 30minütige Klausur</i></p>
<b>Gewichtung</b>	<p><i>Medizinische Terminologie: Die Leistungsüberprüfung gilt als bestanden, wenn 60% der maximal erreichbaren Leistungen erzielt werden</i></p>
<b>Resultate</b>	<p><i>Medizinische Terminologie:</i></p> <p><i>Nach bestandener Leistungsüberprüfung stellt Dr. Korge den Studierenden eine entsprechende Bescheinigung aus. Die Bekanntgabe der Resultate bei den mündlichen Wiederholungsversuchen erfolgt unmittelbar im Anschluss an die Leistungsüberprüfung</i></p>

### 1.3 Biochemie

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Biochemie</b>
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 27 Biochemie</p> <p>In dem Prüfungsfach Biochemie haben die Studierenden eine Übungsaufgabe zu lösen oder auszuwerten und sie zu erläutern und ihre Kenntnisse über die biochemischen und molekularbiologischen Grundlagen der Lebensvorgänge und ihrer Steuerung nachzuweisen. Die Besonderheiten des intermediären Stoffwechsels bei den Haus- und Nutztieren sowie die Biochemie der Ernährung sind zu berücksichtigen.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinatoren</b>	<p>Prof. Edlich</p> <p>Prof. Einspanier</p>
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	<p>Dr. Gottschalk</p> <p>Dr. Schöniger</p>

#### 1.3.1 Lernziele

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Biochemie</b>
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>ÜBERGREIFENDE LERNZIELE BIOCHEMIE</b></p> <p><b>Am Ende der Ausbildung im Fach Biochemie haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis der funktionellen Biochemie der Haussäugetiere. Sie sind in der Lage:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die biochemische, endokrinologische und molekularbiologische Terminologie verbal und schriftlich korrekt zu verwenden</li> <li>• einfache chemische Strukturen zu formulieren und komplexere Strukturen zu erkennen</li> <li>• den Stoffwechsel der Haustiere zu beschreiben und die Funktion der Stoffwechselwege zu erklären</li> <li>• wichtige Stoffwechselwege zu formulieren</li> <li>• sich im Stoffwechsel als Grundlage für Pharmakologie, Toxikologie, Mikrobiologie und Innere Medizin zu orientieren</li> <li>• ihr biochemisches Wissen auf pathobiochemische Fragestellungen zu übertragen und anzuwenden</li> <li>• einfache analytische Techniken zu kennen, durchzuführen und deren Bedeutung für die klinische Diagnostik einzuschätzen</li> <li>• Sie haben manuelle Fertigkeiten für den Gebrauch einfacher analytischer Instrumente entwickelt und beherrschen einfache analytische Techniken.</li> </ul> <p><b>DETAILLIERTE LERNZIELE BIOCHEMIE</b></p> <p>Nachfolgend sind die theoretischen Lernziele für die einzelnen Abschnitte der Ausbildung bzw. die verschiedenen Stoffwechselwege und Themengebiete genau definiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturstoffchemie             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen den Aufbau von Wasser, Kohlenhydraten, Lipiden, Aminosäuren, Proteinen mit Strukturebenen, Nukleinsäuren und können die Stoffgruppen einteilen. Sie können die Titrationskurve einer Aminosäure aufzeichnen und interpretieren.</li> </ul> </li> <li>• Physikochemische Grundlagen             <ul style="list-style-type: none"> <li>Sie kennen die Begriffe Diffusion, Membran- und Aktionspotentiale, Osmolarität, Osmolalität, osmotischer, kolloidosmotischer Druck, Anisotonie und können deren Bedeutung erläutern.</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zellbiologie             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie kennen die Begriffe Prokaryoten/Eukaryoten, Evolution der Zelle, Zellzyklus, Mitose, Meiose, Reifeteilung, Reduktionsteilung, Gene, Chromosomen und können deren Bedeutung erläutern.</li> <li>- Sie kennen die Morphologie der Zelle und den Zellstoffwechsel im Überblick und können die Zellbestandteile Kern, Mitochondrien, Lysosomen, Peroxisomen, endoplasm. Retikulum, Golgi-Apparat, Zytoskelett, Aktinfilamente, Mikrotubuli, Zellmembran mit ihren Funktionen erläutern. Die Studierenden beherrschen die Grundprinzipien des kata- und anabolen Stoffwechsels und können die Stoffwechselwege den Zellorganellen zuordnen.</li> </ul> </li> <li>• Molekülbewegung über Zellgrenzen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können wichtige Membranproteine und den Stofftransport über Zellmembranen erläutern.</li> <li>- Sie kennen die Transportvorgänge Endozytose, Pinozytose, Transzytose, Phagozytose und können die Mechanismen und deren Bedeutung erläutern.</li> <li>- Sie kennen wichtige zellbiologische Methoden wie Fraktionierung und Zellkultur. Außerdem können Sie den Begriff Leitenzyme erklären und Beispiele nennen.</li> <li>- Sie kennen die Grundbegriffe der Regeltechnik wie Regelkreise, Feedback und können deren Bedeutung erläutern. Sie kennen die Grundfunktionen von Rezeptoren und Signaltransduktionsmechanismen.</li> </ul> </li> <li>• Enzymkatalyse             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die Begriffe Entropie, (freie) Enthalpie, absolute Temperatur, Gleichgewichtskonstante, Aktivierungsenergie, Substrat- und Wirksamkeit, exergon/endergon, exotherm/endotherm und können deren Bedeutung erläutern.</li> <li>- Sie können die Gibbs-Helmholtz-Gleichung formulieren und die funktionellen Zusammenhänge zwischen den thermodynamischen Größen erläutern.</li> <li>- Sie können Enzym-Substrat-Wechselwirkungen nennen und diese erläutern.</li> <li>- Sie kennen Mechanismen und Strategien der Katalyse und können diese erläutern. Sie kennen die Bedeutung der Michaelis-Menten-Konstante und können die Michaelis-Menten-Gleichung formulieren. Sie sind in der Lage, die Michaelis-Menten-Gleichung sowohl nichtlinear als auch linear nach Lineweaver-Burk zu skizzieren und können die Bedeutung verschiedener Kurvenverläufe erklären.</li> </ul> </li> <li>• Systematik der Enzyme             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die Hauptgruppen der Enzyme und können die entsprechend katalysierten Reaktionen an Beispielen erläutern. Sie können die Nomenklatur für die Benennung von Enzymen erklären.</li> </ul> </li> <li>• Regulation der Enzymaktivität             <p>Die Studierenden können selbstregulatorische Eigenschaften der Enzyme erläutern. Sie kennen die Begriffe Unit, Kooperativität, Allosterie, induced fit, Effektoren, Interkonversion und können diese erklären sowie Beispiele nennen. Sie können irreversible, kompetitive und nichtkompetitive Hemmung anhand von skizzierten Diagrammen (Michaelis-Menten, Lineweaver-Burk) erläutern und entsprechende Beispiele nennen.</p> </li> <li>• Vitamine als Coenzyme             <p>Die Studierenden kennen die Bedeutung von Thiamin-PP, Riboflavin, FAD, NAD<sup>+</sup>, NADP<sup>+</sup>, Biotin, Cobalamin, Coenzym A, Pyridoxal-P und können diese erläutern. Sie können die jeweiligen Molekülstrukturen erkennen und Beispiele für Reaktionen nennen, bei denen diese Verbindungen teilnehmen.</p> </li> <li>• Enzymdiagnostik</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die Bedeutung und klinische Relevanz der Enzymdiagnostik sowie Methoden zur Bestimmung von Substraten und Enzymaktivitäten. Sie können diese erläutern und entsprechende Beispiele nennen.</li> <li>- Sie können Beispiele für Enzyme sekretorischer Drüsen, Blutenzyme und Zellenzyme nennen. Sie können deren klinische Anwendung sowie Bedeutung für die Diagnostik erläutern. Sie kennen den Begriff Isoenzym und können diesen erklären. Sie kennen mögliche Unterschiede zwischen Isoenzymen und sind in der Lage die Isoenzyme der LDH zu nennen sowie anhand von Beispielen deren diagnostische Relevanz zu erläutern.</li> <li>• Glycolyse             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Übersicht über Kohlenhydrate, Hexosen, Pentosen, Di- und Polysaccharide                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die Einteilung und können zwischen den einzelnen Strukturen unterscheiden. Sie sind in der Lage, die typischen Baumerkmale (Gemeinsamkeiten und Unterschiede) zu benennen.</li> </ul> </li> <li>- Glycolyse bis zum Lactat, Substratkettenphosphorylierung Regulation, Energie-bilanz (anaerob)                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können die Reaktionsfolge und die Umsetzung der einzelnen Metabolite formulieren, die daran beteiligten Enzyme benennen, Schlüsselreaktionen präsentieren und Aussagen zur Regulation treffen. Die Studierenden können zwischen aerobem und anaerobem Glucose-Abbau unterscheiden.  Die Studierenden sind in der Lage, die Energiebilanz beim anaeroben Glucose-Abbau darzustellen und zu berechnen.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Pentosephosphatweg, Oxidative Decarboxylierung von Glucose, Pentosen, Transketolase, Transaldolase             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können die Bedeutung und Funktion sowie die Reaktionsfolge erläutern und die Rolle der genannten Enzyme beschreiben.</li> </ul> </li> <li>• Pyruvatdehydrogenase-Komplex, Aufbau, Reaktionsmechanismus             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können den Aufbau dieses Multienzymkomplexes darstellen, Enzyme und Coenzyme benennen, den Reaktionsmechanismus inkl. der beteiligten Enzymsysteme beschreiben.</li> </ul> </li> <li>• Acetyl-CoA             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können Aussagen zur Regulation treffen.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, Coenzyme und deren Funktion zu benennen Stellung von Acetyl-CoA im Stoffwechsel erläutern.</li> <li>- Die Studierenden können die besondere Stellung und die Schlüsselrolle von Acetyl-CoA im Stoffwechsel herausstellen.</li> </ul> </li> <li>• Weitere Zucker             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saccharose, Fructose, Fructose-Abbau, Polyol-Weg, Galactose, Lactose                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die typischen Strukturen der genannten Kohlenhydrate und Stoffwechselwege, an denen sie beteiligt sind und können daraus ihre Bedeutung im Stoffwechsel ableiten.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Citratzyklus             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können die Reaktionsfolge des Citratzyklus mit Substratketten-phosphorylierung und die Summgleichung formulieren und die Regulation erläutern. Die Studierenden kennen die Herkunft des Acetyl-CoA, wichtige mitochondriale Transportsysteme und die anaplerotischen Reaktionen.</li> </ul> </li> <li>• Atmungskette</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die physikochemischen Grundlagen und die Komponenten der Atmungskette und können Hemmstoffe in ihrer Funktion erläutern.</li> <li>- Ubichinon, Cytochrome und Eisen-Schwefel-Komplexe können sie erkennen und deren Funktion beschreiben.</li> <li>- Sie können den Vorgang der ATP-Synthese anhand des Rotor-Stator-Modells erläutern.</li> <li>- Sie kennen die Bedeutung von ATP, der energiereichen Verbindungen und die Reaktionsfolge der Glutaminsynthetase.</li> <li>- Sie können die Energiebilanz der aeroben Glucoseoxidation sowie die Ausbeute an ATP und die Effizienz der Atmungskette berechnen. Sie können Funktion und klinische Bedeutung des braunen Fettgewebes bei Mensch und Winterschläfern erläutern.</li> <li>• Peroxidativer Stoffwechsel             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie kennen die Oxidoreduktasen im Überblick. Sie können die Bedeutung von Vitamin E, die oxidative Schädigung von Biomolekülen, das Superoxid-Radikal und das Glutathion-System erläutern.</li> </ul> </li> <li>• Lipid-Katabolismus             <ul style="list-style-type: none"> <li>Sie können die Einteilung der Lipide in einfache Lipide, essentielle Fettsäuren, Isoprenoide, Steroide, zusammengesetzte Lipide vornehmen. Sie kennen deren Aufbau und können Beispiele benennen.</li> </ul> </li> <li>• Fettverdauung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können den Vorgang der Fettverdauung mit Micellenbildung und Wirkung der Gallensäuren und Lipasen erläutern. Sie kennen den Fettstoffwechsel der Mukosazelle und die Bildung der Chylomikronen und können deren weiteren Weg und die Funktion erläutern.</li> </ul> </li> <li>• Lipid-Transport, Lipoproteine             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie kennen Eigenschaften, Synthese und Funktion der VLDL, LDL, HDL und die Funktion der Enzyme des Lipoprotein-Stoffwechsels. Sie können die Grundzüge der Entstehung der Atherosklerose beschreiben.</li> </ul> </li> <li>• Lipolyse             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können die Reaktionsfolge der Lipolyse beschreiben.</li> <li>- Sie kennen die beteiligten Hormone und die Bedeutung der hormonsensitiven Lipase. Sie können die Schlüsselreaktionen der Lipolyse und den Stoffwechsel des Adipozyten erläutern und wissen um die Bedeutung von Albumin.</li> </ul> </li> <li>• Fettsäurenaktivierung und Transport             <ul style="list-style-type: none"> <li>Sie können Funktion und Regulation von Fettsäurenaktivierung und Transport einschließlich Acyl-CoA-Synthetase, Carnitin-Palmitoyltransferasen I und II beschreiben und kennen die Struktur von Carnitin.</li> </ul> </li> <li>• Beta-Oxidation             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können die Reaktionsfolge der Oxidation von Palmitoyl-CoA, formulieren, Coenzyme benennen und die Energiebilanz berechnen. Sie kennen den Abbau ungeradzahliger, ungesättigter und extra-langkettiger Fettsäuren, omega-Oxidation und können deren Bedeutung erläutern.</li> </ul> </li> <li>• Stoffwechsel bei Energiemangel             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können wichtige biochemische Zusammenhänge bei Hunger und Kachexie erläutern.</li> <li>- Sie kennen Pathogenese und klinische Bedeutung von Lipomobilisation (Rind) und Hyperlipämie (Pony).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Am Ende des 3. Fachsemesters haben Sie in den genannten Wissensgebieten die Lernziele und deren Anwendung erfasst:</b></p>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteinkatabolismus             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteinumsatz: Einteilung und Funktionen der Proteine, positive/negative N-Bilanz, biologische Wertigkeit, essentielle und limitierende Aminosäuren                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können die Einteilung und die Funktion von Aminosäuren sowie die besondere Rolle von essentiellen Aminosäuren beschreiben.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, Strukturebenen und die Funktion von Proteinen sowie ihre Bedeutung im Stoffwechsel anzugeben.</li> </ul> </li> <li>- Proteolyse: Proteolytische Enzyme, Systematik, Abbau der Nahrungsproteine, Neuropeptidasen, Ubiquitin-abhängige Proteolyse (Proteasom), Caspasen, Calpaine                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können die verschiedenen proteolytischen Systeme (extra- bzw. intrazellulär) erläutern. Sie kennen deren Abläufe und können sie beschreiben.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Aminosäuren-Stoffwechsel             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können Grundreaktionen, Aminotransferasen, Alanin-Zyklus, Glutamin/Glutamat, Abbau von Aminosäuren (Schicksal der C-Skelette - glucogene/ ketogene AS), Pathobiochemie, biogene Amine und Histamin schildern.</li> <li>- Reaktionsfolge inklusive beteiligter Coenzyme müssen von den Studierenden formuliert und wichtige Zusammenhänge erläutert werden.</li> </ul> </li> <li>• Harnstoff-Synthese             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können Bedeutung, Reaktionen, Energiebilanz, Aspartat-Zyklus, Ammoniak-Stoffwechsel und Pathologie sowie Besonderheiten beim Wiederkäuer erläutern.</li> </ul> </li> <li>• Allgemeine Endokrinologie             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hormone, Einteilung, Informationsträger, Informationssysteme, Art der Informationsübertragung                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können Hormone klassifizieren und deren Funktion benennen Mechanismen und Regulation beschreiben.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, sowohl Informationsträger und Informationssysteme als auch deren Regulation zu beschreiben.</li> <li>- Die Studierenden können Syntheseprozesse und Strategien zur Regulation hormoneller Systeme erläutern.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Organisation der endokrinen Systeme             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können die Biosynthese von Hormonen, deren Pulsatilität, Speicherung, Sekretion, Transport, Abbau und Regulation erläutern.</li> <li>- Eine Einteilung der Hormone und deren Möglichkeiten zur Signalumwandlung sollten die Studierenden benennen können.</li> </ul> </li> <li>• Hormonwirkung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sollen die Rezeptortypen, Aktivierung der Rezeptoren, deren intrazelluläre Pathways erläutern können. Weiterhin sollen die Regulation, Signalumwandlung, Vermittlung der Wirkung, Signaltransduktionsmechanismen, Regulation, Beendigung und Feedback-Mechanismen erläutert werden können.</li> <li>- Die Studierenden kennen wichtige Mechanismen der Hormonwirkung und deren Regulation.</li> </ul> </li> <li>• Grundlagen der Diagnostik             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laborchemische Methoden, Funktionstests und bildgebende Verfahren sollen von den Studierenden erläutert werden.</li> </ul> </li> <li>• Wachstum</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können die somatotrope Achse mit ihren Hormonen erklären. Dazu sollen Struktur, Biosynthese, Regulation, Kontrolle, Funktion, Diagnose und Pathobiochemie bedingt durch Wachstumshormon bzw. Wachstumsfaktoren erläutert werden.</li> <li>- Die Studierenden können die Eigenschaften und Funktionen der somatotropen Achse im Stoffwechsel erläutern.</li> <li>• Reproduktion             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden müssen die Hormone der männlichen und weiblichen Reproduktion, deren Regulation, Transport, Pathobiochemie und Diagnose wiedergeben.</li> <li>- Die Studierenden sollen Vertreter benennen sowie deren Bedeutung für die Reproduktion kennen und erläutern.</li> </ul> </li> <li>• Ca- &amp; P- Stoffwechsel             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Ca/P-Stoffwechsel, eingeschlossen PTH, Calcitonin, Vitamin D, deren Absorption, Biosynthese, Wirkung und Pathobiochemie, sollen die Studierenden erläutern können.</li> <li>- Zudem sollen Regulationsvorgänge von den Studierenden erläutert werden.</li> </ul> </li> <li>• Eibildung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sollen die Fortpflanzungsorgane beim Huhn, eingeschlossen deren Bau und Funktion, benennen können.</li> <li>- Weiterhin sind die hormonelle Regulation der Eibildung und Eiablage, Aufbau und Bestandteile des Hühnereis darzustellen und Besonderheiten zu benennen. Die Zusammensetzung des Eies ist zu erläutern.</li> </ul> </li> <li>• Milch             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sollen die Mammogenese, Laktogenese, Galaktopoese erläutern. Weiterhin sind Kenntnisse über Milchbildung, -speicherung, -abgabe, -entzug, Milchejektionsreflex, Kolostralmilch, Synthese der Milchbestandteile und Involution des Euters vorzuweisen.</li> <li>- Die Studierenden müssen Begriffe definieren und wichtige Zusammenhänge, insbesondere zur hormonellen Regulation der Milchproduktion, erläutern.</li> </ul> </li> <li>• Hormone der Nebennierenrinde             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden müssen Glucocorticosteroide, deren Biosynthese, Sekretion, Transport, Wirkungsmechanismus, Regulation und biologische Wirkungen erläutern. Die Mineralcorticosteroide, deren Biosynthese, Wirkungen, Rezeptoren und Pathobiochemie sollen die Studierenden wiedergeben können.</li> <li>- Die Studierenden können Synthesewege erläutern.</li> <li>- Die Studierenden müssen Kenntnisse zu biologischen Wirkungen und Wechselwirkung mit Rezeptoren vorweisen.</li> </ul> </li> <li>• Hormone des Nebennierenmarks             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biosynthese, Speicherung, Sekretion, Transport, Wirkungsmechanismus, biologische Wirkungen, Abbau und Pathobiochemie der Hormone des Nebennierenmarks müssen die Studierenden wiedergeben.</li> <li>- Die Studierenden müssen die Biosynthese formulieren.</li> <li>- Die Wirkungsweisen hinsichtlich adrenerger Rezeptoren müssen die Studierenden erläutern.</li> </ul> </li> <li>• Hormone der Schilddrüse             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden müssen Struktur, Biosynthese, Wirkungsmechanismus, Regulation der Speicherung und Sekretion, Iodhaushalt/Iodversorgung und Pathobiochemie der Schilddrüsenhormone erläutern.</li> <li>- Die Synthese und Freisetzung müssen die Studierenden wiedergeben.</li> <li>- Die Studierenden können wichtige Erkrankungen benennen.</li> </ul> </li> <li>• Hormone des Pankreas</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden müssen Struktur, Biosynthese, Wirkungsmechanismus, biologische Wirkungen und Pathobiochemie der Hormone des Pankreas erläutern.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, die Struktur und Sekretion von Insulin zu erläutern. Die Rolle der Hormone im Stoffwechsel können die Studierenden herausstellen.</li> <li>- Die Studierenden können Pathologien interpretieren.</li> <li>• Hormone des Gastrointestinal-Traktes             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, die Struktur, Biosynthese, Funktion, Regulation und Pathobiochemie der Hormone des gastrointestinalen Traktes darzustellen.</li> <li>- Vertreter, Wirkungsort und Wirkungen sollen die Studierenden benennen.</li> <li>- Die Studierenden können die Bedeutung bei Verdauungsprozessen herausstellen.</li> </ul> </li> <li>• Kohlenhydrat-Synthesen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können die Synthesewege der Gluconeogenese formulieren und erläutern.</li> <li>- Sie können die beteiligten Organe, die Gluconeogenese-Vorläufer und die Energiebilanz erklären.</li> <li>- Sie erläutern die Bedeutung und Regulation bei Monogastriern und Wiederkäuern und können die Unterschiede zwischen Wiederkäuern und Monogastriern benennen und deren Bedeutung erläutern.</li> <li>- Sie können die Synthese von Glucose aus Propionat formulieren.</li> </ul> </li> <li>• Glykogen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können die aktivierten Glucose-Metabolite Glucose-6-phosphat, Glucose-1-phosphat, UDP-Glucose benennen und deren Bausteine und Bedeutung erläutern.</li> <li>- Sie können Synthese und Glycogenolyse (Organe, Reaktionen, Energiebilanz, Regulation) wiedergeben.</li> <li>- Sie können die energetische Bedeutung der Phosphorolyse erläutern.</li> </ul> </li> <li>• Andere Zucker             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biologisch wichtige Zucker (Fructose, Galactose, Lactose) sind hinsichtlich Struktur und Bedeutung zu beschreiben.</li> <li>- Der Vorgang der Lactosesynthese (Galactosyl-Transferase, Lactosesynthase), deren Regulation und Bedeutung für die Milchproduktion sind zu erläutern.</li> </ul> </li> <li>• Glucuronsäure             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können die Vorgänge der Biosynthese und des weiteren Stoffwechsels (Biotransformation, Ascorbinsäure) und ihre Bedeutung erläutern.</li> </ul> </li> <li>• Heteroglykane             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie kennen Einteilung, Strukturen, Bausteine und Funktionen der Heteroglykane.</li> <li>- Sie können Lektine erklären und kennen deren medizinische Bedeutung.</li> </ul> </li> <li>• Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Funktionen der verschiedenen Glucosetransporter sind zu erklären.</li> <li>- Die Begriffe Hyperglycämie, Hypoglycämie, Lactacidose sind zu erklären und ihre klinische Bedeutung zu erläutern.</li> </ul> </li> <li>• Stoffwechsel der Erythrocyten             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Stoffwechsel der Erythrocyten (Energiegewinnung, Enzyme, NADPH, Glutathion) ist in den Grundzügen darzustellen und seine Bedeutung zu erklären.</li> </ul> </li> </ul>
--	---

- Die Bedeutung des Hämoglobins für Sauerstoffbindung und Sauerstoffsättigung (2,3-Bisphosphoglycerat) ist anhand von Diagrammen darzustellen und wichtige Zusammenhänge sind zu erläutern.
- Die Sichelzellanämie mit dem genetischen Hintergrund ist zu erläutern.

**Am Ende des 4. Fachsemesters haben die Studierenden in den genannten Wissensgebieten die Lernziele und deren Anwendung erfasst:**

- Lipidsynthesen
  - Fettsäurenbiosynthese, Substrate (NADPH, Acetyl-CoA, Carboxy-Biotin), Vergleich  $\beta$ -Oxidation und Fettsäurenbiosynthese, Fettsäuresynthese, Aufbau und Bedeutung wichtiger Fettsäuren, Essentielle Fettsäuren
    - Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Reaktionsfolge zu formulieren. Dabei sollen die Funktion und die Regulation erläutert werden können. Die Studierenden kennen pathobiochemische Abweichungen und können diese darlegen.
  - Synthese und Bedeutung der Triacylglyceride
    - Die Studierenden sollen die einzelnen Komponenten der Triacylglyceride kennen, deren Funktion erläutern und die Reaktionsfolge beschreiben können.
  - Phospholipide und Sphingolipide, Phosphoglyceride, Sphingosin, S-Adenosyl-methionin, Cholesterin, Isoprenoide
    - Die Studierenden kennen den Aufbau und die Bedeutung der genannten Lipide. Sie sind in der Lage, die Regulation zu erklären.
  - Eicosanoide, Prostaglandin H-Synthase, Leukotriene, Docosanoide, Lipoxigenase, Antiphlogistika
    - Die Studierenden können die Reaktionsfolge beschreiben, die Bedeutung der Synthese zusammenfassen und die Bedeutung der genannten Bestandteile für die Zellmembran erläutern.
- Leber-Stoffwechsel
  - Gallensäuren
    - Die Studierenden kennen die Bedeutung der Gallensäuren und können deren Regulation darstellen.
  - Häm-Synthese, Häm-Abbau, Bilirubin, Ikterus
    - Die Studierenden können die Schritte der Synthese wiedergeben und die Bedeutung herausstellen.
  - Biotransformation Phase I und II, Paracetamol, Aflatoxin B1
    - Die Studierenden schildern die Bedeutung der einzelnen Schritte der Biotransformation und wissen, wo diese Anwendung findet.
  - Ketogenese, Verwertung der Ketonkörper
    - Die Studierenden können die Reaktionsfolge der Ketogenese beschreiben. Ketose der Wiederkäuer, Fettleber (Msch., Ktz., Huhn), Metabolisches Syndrom (Msch., Pferd, Rind).
    - Die Studierenden stellen die Pathogenese und den biochemischen Hintergrund der Krankheitsbilder dar.
- Stoffwechsel der Nukleinsäuren
  - Die Studierenden können Biosynthese und Abbau der Purine und Pyrimidine erläutern und die Bedeutung der Folsäure einordnen.
  - Sie kennen die Strukturen der Nucleoside, Nucleotide, Desoxyribonucleotide und können Abbau und Reutilisierung der Purinnucleotide beschreiben.
  - Sie können die Entstehung der Gicht (Mensch, Hund) darlegen und wichtige therapeutische Ansätze (Allopurinol) erläutern.
  - Sie können die Beziehungen zwischen Purin-, Pyrimidin- und AS-Stoffwechsel beschreiben und verstehen die Pathobiochemie des Purinstoffwechsels.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNA und DNA             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die Primär-, Sekundär- und Tertiärstrukturen von RNA und DNA und können die Wirkung und Bedeutung von Helicasen und Topoisomerasen beschreiben.</li> <li>- Sie können den Aufbau des Chromatins einschließlich Nucleosomen, Histonen und deren Modifikation (N-Acetyl-Lysin) beschreiben, kennen die Komponenten, erläutern die Funktionen und wissen um die medizinische Bedeutung.</li> </ul> </li> <li>• Replikation             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können die Initiation der DNA-Synthese, die Vorgänge an der Replikationsgabel, und die Rolle der DNA-Polymerasen und anderer beteiligter Enzyme beschreiben.</li> <li>- Sie sind in der Lage, Struktur, Bedeutung und Funktion der Telomere, einschließlich Telomerase, zu erklären.</li> <li>- Sie können die weitere Reaktionsfolge der Replikation (Elongation, Termination) und deren Regulation beschreiben und die Bedeutung erläutern.</li> <li>- Sie können die Bedeutung und den Ablauf der Rekombination erläutern und die Reaktionsfolge beschreiben.</li> </ul> </li> <li>• Transkription             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden müssen das zentrale Dogma der Molekularbiologie darstellen. Weiterhin sind Genstruktur, Promotoren, RNA-Polymerasen, Initiation, Elongation, Termination, posttranskriptionelle Modifikationen, Spleißen und Spleißosom zu erläutern.</li> <li>- Die Studierenden müssen die gesamten Vorgänge der Transkription erläutern.</li> </ul> </li> <li>• Translation             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden müssen den genetischen Code, Wobble-Hypothese, Aminoacyl-tRNA-Synthetasen, Ribosomen, mRNA, Start, Kettenverlängerung, Abbruch, Berechnung der Energiebilanz und Selenocystein wiedergeben.</li> <li>- Aufbau und Bedeutung der Translation, deren Regulation und Vorgänge, müssen die Studierenden erläutern.</li> <li>- Die Studierenden müssen die Komponenten darstellen, die Funktion benennen und die Reaktionsfolge darlegen.</li> <li>- Die Studierenden müssen die Besonderheiten der Synthese Selen-haltiger Proteine erläutern.</li> </ul> </li> <li>• Regulation der Proteinsynthese             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden müssen Retinoide als Transkriptionsfaktoren (Carotinoide, Vitamin A, Umwandlung im Stoffwechsel, Retinol-/Retinsäure-Bindungsproteine) und die Wirkungsmechanismen der Retinsäure wiedergeben.</li> <li>- Der Stoffwechsel der Retinoide und der Carotinoide ist zu erläutern. Die Bedeutung der Retinsäure als Transkriptionsfaktor ist zu beschreiben.</li> </ul> </li> <li>• Molekulare Klonierung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die Begriffe Vektoren, Plasmide, Phagen, Cosmide, rekombinante DNA und können deren Aufbau und Bedeutung erläutern.</li> <li>- Sie kennen Empfängerorganismen und können die Bedeutung Nukleinsäure-modifizierender Enzyme erläutern und Beispiele nennen.</li> <li>- Sie können den Vorgang der Transformation erläutern und deren Bedeutung erklären.</li> <li>- Sie kennen die Bedeutung von Genbanken und cDNA-Banken und können deren Erstellung erläutern.</li> <li>- Sie können die Begriffe Polymerase-Kettenreaktion und Elektrophorese sowie deren Ablauf und beteiligte Komponenten erläutern. Sie können ihre Anwendungen und Bedeutungen anhand von Beispielen erklären.</li> </ul> </li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie kennen die Begriffe Sequenzierung, Blotting, Hybridisierung und können deren Bedeutung und Anwendung erläutern.</li> <li>• Mutagenese             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen Arten, Ursachen, Mechanismen und Auswirkungen von Mutationen und können diese erläutern.</li> <li>- Sie kennen die Begriffe Onkogen, Tumorsuppressorgen/ Antionkogen und können deren Bedeutung erläutern sowie Beispiele nennen.</li> <li>- Sie können sowohl Einteilung als auch Aufbau und Wirkungen von Transposons erklären.</li> <li>- Sie kennen Mechanismen der DNA-Reparatur und können diese erläutern.</li> </ul> </li> <li>• Tumorentstehung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können Tumore klassifizieren und kennen Kriterien zu Einteilung benigner/maligner Tumoren sowie deren klinische Bedeutung. Sie können Tumormarker nennen.</li> <li>- Sie können den Ablauf der Tumorgenese anhand von Beispielen beschreiben.</li> <li>- Sie kennen den Begriff Metastasierung und können dessen Bedeutung sowie zugrundeliegende Prozesse erläutern.</li> <li>- Sie kennen Besonderheiten des Tumorstoffwechsels und können diese erklären.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>PRAKTISCHE FERTIGKEITEN UND DEREN THEORETISCHE HINTERGRÜNDE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Fertigkeiten und Kenntnisse             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können exakt pipettieren, den pH-Wert bestimmen und einen fotometrischen Test (Calciumbestimmung) durchführen</li> <li>- Sie können die Begriffe pH-Wert, Bedeutung von Pufferlösungen für dessen Regulation, die Grundlagen der Fotometrie, die Rolle des Calciums für den Organismus und dessen Regulation erklären und Einheiten umrechnen</li> </ul> </li> <li>• Trennverfahren zur Separation von Biomolekülen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können die elektrophoretische Fraktionierung der Plasmaproteine mittels nativer Polyacrylamid-Gelelektrophorese (PAGE) praktisch anwenden, außerdem eine chromatographische Auftrennung von Aminosäuren mittels Ionenaustauschchromatographie (IEC) durchführen</li> <li>- Die Bedeutung verschiedener Trennverfahren für die Reinheitsanalyse und Untersuchung unbekannter Substanzgemische, die grundlegenden Wirkprinzipien der Verfahren, die Anwendungsbereiche der Separationstechniken im AnalySELabor sowie der Vergleich der Trennverfahren hinsichtlich Nutzens und Einschränkungen sind zu erklären</li> </ul> </li> <li>• Zellgifte und Hemmstoffe             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, eine Enzymkinetik mit kompetitiver Hemmung zu erstellen und können eine Gärprobe mit verschiedenen Zuckern und Hemmstoffen durchführen und das Ergebnis erklären</li> <li>- Zudem definieren sie die Bedeutung des <math>K_M</math>-Wertes von enzymatischen Reaktionen und interpretieren Zellgifte als Hemmstoffe enzymatischer Reaktionen</li> </ul> </li> <li>• Gewebe- und Membranschädigungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zu den praktischen Fähigkeiten der Studierenden gehören die Bestimmung von Enzymaktivitäten mit dem einfachen und dem zusammengesetzten optischen Test nach Warburg und die Durchführung einer Lebend-Tot-Färbung von tierischen Zellen mit mikroskopischer Auswertung</li> <li>- Sie formulieren die Relevanz von LDH, ALAT und Pankreaslipase hinsichtlich Gewebe- und Membranschädigungen, die Bedeutung von Enzymaktivitäten für die Diagnostik und die Bedeutung der Lebend-Tot-Färbung</li> </ul> </li> <li>• Qualitative und quantitative Protein-Charakterisierung</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zu den anzuwendenden Methoden gehören der Zellaufschluss, die Quantifizierung des Proteingehaltes verschiedener Proben sowie der SH-Gruppen-Nachweis</li> <li>- Sie erläutern die Anwendungsbereiche und Methoden zum Aufschluss von Zellen, zeigen Verständnis der Proteinquantifizierung im Analyselabor und der medizinischen Bedeutung des Proteingehaltes in Urin und Plasma Außerdem können sie zwei Methoden der Proteinbestimmung hinsichtlich Nutzens und Einschränkungen erklären und die Bedeutung von Disulfidbrücken im Organismus erläutern</li> <li>• Störungen des Energiestoffwechsels             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden verfügen über das Verständnis der Funktion und Bedienung eines Spektrofotometers und können enzymatische Tests zur Stoffwechselfparameter-Bestimmung erfolgreich durchführen.</li> <li>- Die Einordnung der physiologischen Bedeutung der Stoffwechselfparameter Glucose, Cholesterol, Triacylglyceride, <math>\beta</math>-Hydroxybutyrat und Lactat sind ebenso zu erläutern wie die Veränderung dieser Parameter bei Erkrankungen und die Auswahl geeigneter diagnostischer Stoffwechsel-Parameter zur Krankheitsdiagnostik bei verschiedenen Spezies. Die Ergebnisse werden im klinischen Kontext erläutert.</li> </ul> </li> <li>• Endokrinologische Diagnostik             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können Zyklus- und Graviditätsdiagnostik bei verschiedenen Tierarten (mit Enzymimmunoassay / ELISA und Schnelltest) sowie einen Stimulationstest (Glucosetoleranztest) zur Abklärung einer Erkrankung durchführen.</li> <li>- Sie können die Bedeutung von Hormonen für die Reproduktionsphysiologie und Kohlenhydratstoffwechsel und deren endokrine Regulation definieren.</li> </ul> </li> <li>• Nukleinsäuren und Plasmide             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können eine DNA-Spaltung mittels Restriktionsendonukleasen, eine Isolierung eines Plasmids aus E. coli, eine Gelelektrophorese und die Quantifizierung des Nukleinsäuregehalts einer Probe durchführen.</li> <li>- Die Bedeutung von Restriktionsendonukleasen, die Struktur und Funktion von Plasmiden, die Grundlagen der Plasmidisolierung aus E. coli und der Spektrofotometrie und das Prinzip einer PCR mit wichtigen Anwendungsbereichen müssen erklärt werden.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- use biochemical, endocrinological and molecular biology terminology verbally and in writing correctly,</li> <li>- formulate simple chemical structures and recognize more complex structures,</li> <li>- have a basic understanding of the functional biochemistry of domestic mammals,</li> <li>- describe the metabolism of pets and explain the function of metabolic pathways,</li> <li>- formulate key metabolic pathways.</li> </ul> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- They can orient themselves in the metabolism as a basis for pharmacology, toxicology, microbiology and internal medicine and transfer and apply their biochemical knowledge to pathobiochemical issues.</li> </ul> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Students know simple analytical techniques and can assess their relevance to clinical diagnostics.</li> <li>- They have developed the manual skills for the use of simple analytical instruments and master simple analytical techniques.</li> </ul>
--	---

### 1.3.2 Prüfungsthemenkatalog

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Biochemie</b>
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

### 1.3.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Biochemie</b>																											
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Anatomisch-physiologischer Abschnitt der Tierärztlichen Vorprüfung (Physikum)																											
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV																											
<b>Kandidaten</b>	Mündliche Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt.																											
<b>Ablauf</b>	<p>Die Prüflinge ziehen eine Prüfungsaufgabe, bestehend aus zwei Themenkomplexen sowie einer Übung. Die Formelkenntnisse (Aufzeichnen einfacher Formeln, Erkennen einer komplexen Formel) sind Bestandteil der Prüfung.</p> <p>Aus jedem der Themenkomplexe sind 2 Themen zu bearbeiten. Je ein Thema aus den beiden Themenkomplexen kann vom Prüfling frei gewählt werden (Favorit). Die anderen Themen werden vom Prüfer ausgewählt.</p> <p>Die Prüflinge müssen somit 5 Punkte abarbeiten.</p>																											
<b>Gewichtung</b>	<p><u>Strukturierte Benotung der Prüfung mit 2 Favoriten</u></p> <table> <tr> <td><u>Übung:</u></td> <td>1</td> <td>(Ergebnisgenauigkeit,</td> <td>Prinzip,</td> <td>Anwendung)</td> </tr> <tr> <td><u>Themenkomplex 1:</u></td> <td>1 (Favorit)</td> <td>+</td> <td>1</td> <td>weiteres Thema</td> </tr> <tr> <td><u>Themenkomplex 2:</u></td> <td>1 (Favorit)</td> <td>+</td> <td>1</td> <td>weiteres Thema</td> </tr> </table> <p>Die Leistungen in jedem dieser Punkte werden prozentual (5%-Stufen) gewertet und gemittelt.</p> <p>100 %: Thema richtig erläutert in selbstständigem gegliedertem Vortrag</p> <p>95 - 90 %: Thema richtig erläutert, Nachfrage erforderlich</p> <p>85 - 80 %: Thema erläutert, zwei Nachfragen erforderlich</p> <p>75 - 70 %: Thema erläutert, mehr als zwei Nachfragen erforderlich</p> <p>65 - 60 %: Thema umrissen, Nachfragen und kleinere Korrekturen erforderlich</p> <p>55 - 50 %: Thema nur mit Hilfen erfasst, Korrekturen erforderlich</p> <p>45 - 40 %: Bei den Antworten überwiegend Korrekturen erforderlich</p> <p>35 - 30 %: Richtige Antworten nur mit Hilfe</p> <p>25 - 20 %: Richtige Antworten nur mit umfangreicher Hilfe</p> <p>15 - 10 %: Zwei, eine richtige Antwort</p> <p>5 - 0 %: Keine richtige Antwort, keine Antwort</p> <p><u>Gesamtnote:</u></p> <table> <tr> <td>durchschnittliche Leistung in den 5 Punkten</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0 - 59 %</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>60 - 69 %</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>70 - 79 %</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>80 - 89 %</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>90 - 100 %</td> <td>1</td> </tr> </table>	<u>Übung:</u>	1	(Ergebnisgenauigkeit,	Prinzip,	Anwendung)	<u>Themenkomplex 1:</u>	1 (Favorit)	+	1	weiteres Thema	<u>Themenkomplex 2:</u>	1 (Favorit)	+	1	weiteres Thema	durchschnittliche Leistung in den 5 Punkten		0 - 59 %	5	60 - 69 %	4	70 - 79 %	3	80 - 89 %	2	90 - 100 %	1
<u>Übung:</u>	1	(Ergebnisgenauigkeit,	Prinzip,	Anwendung)																								
<u>Themenkomplex 1:</u>	1 (Favorit)	+	1	weiteres Thema																								
<u>Themenkomplex 2:</u>	1 (Favorit)	+	1	weiteres Thema																								
durchschnittliche Leistung in den 5 Punkten																												
0 - 59 %	5																											
60 - 69 %	4																											
70 - 79 %	3																											
80 - 89 %	2																											
90 - 100 %	1																											

<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate bei den mündlichen Prüfungen erfolgt unmittelbar im Anschluss an die Prüfung.
------------------	---

## 1.4 Botanik der Futter-, Gift- und Heilpflanzen

Fach gemäß TAppV	Botanik der Futter-, Gift- und Heilpflanzen
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§21 Inhalt der Prüfung</p> <p>Die Prüfungen in den Prüfungsfächern Physik einschließlich der Grundlagen des physikalischen Strahlenschutzes, Chemie, Zoologie und Botanik der Futter-, Gift- und Heilpflanzen erstrecken sich auf die für das Verständnis naturwissenschaftlicher Vorgänge und für die spätere Anwendung im veterinärmedizinischen Bereich wesentlichen Grundkenntnisse.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinator</b>	PD Dr. Freiberg
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	Prof. Vervuert Dr. Kneuer

### 1.4.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Botanik der Futter-, Gift- und Heilpflanzen
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>ÜBERGREIFENDE LERNZIELE</b></p> <p><b>Am Ende der Ausbildung im Fach Botanik der Futter-, Gift- und Heilpflanzen werden die Studierenden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein grundlegendes Verständnis der Anatomie und Morphologie der Pflanzen inklusive der Unterschiede zu den Tieren erworben haben</li> <li>• die grundlegenden funktionellen Lebensvorgänge der Pflanzen bezüglich Stoffkreisläufe erklären können</li> <li>• den Ursprung, die Evolution und das Vorkommen der wichtigsten Futter-, Gift- und Heilpflanzen erklären können</li> <li>• die vielfältigen Interaktionen zwischen Pflanzen und Tieren (Bestäubung, Ausbreitung, Nahrung etc.) einordnen und benennen können</li> <li>• die wichtigsten diagnostischen Merkmale relevanter Pflanzenfamilien erworben haben</li> </ul> <p>Die Lernziele sind im Folgenden chronologisch aufgelistet.</p> <p>Die einzelnen Abschnitte bauen aufeinander auf und sind nicht unabhängig zu betrachten.</p> <p>Die Lernziele sind insbesondere relevant für die Abschlussklausur.</p> <p><b>DETAILLIERTE LERNZIELE</b></p> <p><b>Am Ende des ersten Semesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>Futterpflanzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeines: <ul style="list-style-type: none"> <li>- prinzipielle Unterschiede zwischen Pflanzen und Tieren zu erklären</li> <li>- zu erläutern, wie sich Pflanzen gegen Gefressen-Werden verteidigen können</li> <li>- Vergiftungsursachen zu benennen</li> <li>- die vielfältigen Beziehungen zwischen Gesundheit und Diversität zu erläutern</li> <li>- allgemeine Merkmale der Pflanze zu benennen</li> <li>- die Nutzpflanzen als Produkt aus Variabilität und Selektion zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Procyte/Eucyte/Prokaryoten/Stickstoffkreislauf <ul style="list-style-type: none"> <li>- erdgeschichtlich die Cyanobakterien als Hauptproduzenten von Sauerstoff als Nebenprodukt zu verstehen</li> <li>- giftige Cyanobakterien in der Algenblüte zu benennen</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- die evolutiven Anfänge von LUCA und LECA zu erläutern, insbesondere was horizontalen Genaustausch betrifft</li><li>- Endosymbiontentheorie und ihre Analogien in der Phagocytose zu erläutern</li><li>- den Unterschied zwischen Symbiose, Mutualismus und Parasitismus zu erklären</li><li>- Parasitismus als eine treibende Kraft der Evolution zu verstehen</li><li>- den globalen und lokalen Stoffstoffkreislauf zu erläutern</li><li>- den Beitrag der Stickstofffixierung zu benennen und Stickstofffixierung mit Güllendüngung in Beziehung zu setzen</li><li>• Zellorganellen<ul style="list-style-type: none"><li>- Morphologie und Funktion der pflanzlichen Zellorganellen (Protoplasma, Zellwand, Zellkern, Cytoplasma, Chloroplasten und Protoplasten, Mitochondrien, Vacuolen) zu beschreiben</li><li>- die Unterschiede zum tierischen Zellbau darzustellen</li><li>- Bedeutung der osmotischen Wirksamkeit von Einfachzuckern zu erklären</li><li>- Bau und Funktion der Reservestoffe innerhalb der Zelle zu beschreiben</li></ul></li><li>• Eucyte/Vielzeller/Moose<ul style="list-style-type: none"><li>- Evolution der Komplexität anhand der Organisationsstufen Zellaggregation, Zellkolonien, Vielzeller, Thallophyten und Moose zu erklären</li><li>- Bedeutung der Macroalgen und Tange zu erläutern und die Herkunft von Agar-Agar zu nennen</li><li>- zu erläutern, was es mit der Signaturenlehre auf sich hat und was die Lebermoose damit zu tun haben</li><li>- Moose als landschaftsbestimmende Elemente der Moore zu identifizieren, inklusive ihrer geschichtlichen Veränderungen</li><li>- Besonderheiten von Moorböden darzustellen</li><li>- Ölkörperchen der Moose als Antiseptikum zu benennen</li></ul></li><li>• Gewebe und Organe<ul style="list-style-type: none"><li>- Bildungsgewebe und Dauergewebe zu unterscheiden</li><li>- den Unterschied zwischen primären und sekundären Meristemen zu erläutern</li><li>- Dauergewebstypen zu benennen: (Parenchym, Abschlußg., Absorptionsg., Exkretionsgewebe, Festigungsgewebe, Sklerenchym)</li><li>- Harzkanäle und Drüsen als Orte der Entstehung und Präsentation sekundärer Pflanzenstoffe zu benennen</li><li>- die Begriffe Giftigkeit und Risiko zu erklären</li><li>- Leitgewebe im Querschnitt zeichnerisch darzustellen</li><li>- die Organe des Kormus zu benennen (Wurzel, Sprossachse, Blatt)</li><li>- wichtige Metamorphosen des Kormus inklusive Beispiele zu erläutern (Rosetten, Zwiebeln, Ausläufer, Knollen, Rüben etc.)</li></ul></li><li>• Blatt und Lebensformen<ul style="list-style-type: none"><li>- unterschiedliche Typen von Blättern zu benennen (Keim-, Schwimm-, Unterwasser-, Fang-Blätter)</li><li>- den Blattaufbau anatomisch-zeichnerisch wiederzugeben</li><li>- wichtige Blattmerkmale beim Bestimmen von Pflanzen wiederzugeben</li><li>- anatomische Unterschiede im Aufbau von Blättern der Meso-, Hydro- und Xerophyten wiederzugeben</li><li>- die wichtigsten Lebensformen der höheren Pflanzen (Phanerophyten, Chamaephyten, Hemikryptophyten, Geophyten, Therophyten etc.) zu definieren, inklusive von Beispielen</li><li>- Bedeutung der Hemikryptophyten für die Wiesen- und Weidewirtschaft zu erläutern</li></ul></li><li>• Wasserhaushalt<ul style="list-style-type: none"><li>- den genauen Verlauf des Wassers von der Aufnahme über den Boden durch die Pflanze bis in die Blätter zu erläutern</li></ul></li></ul>
--	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Begriffe Diffusion, Osmose, Endodermis, Casparische Streifen, Wurzel- druck, Kohäsion, Adhäsion, Kapillareffekt, Transpirationssog und Evaporation zu erläutern und mit dem Wasserhaushalt in Verbindung zu bringen</li> <li>- den Unterschied zwischen Tracheen und Tracheiden zu erläutern und deren Bedeutung im Wasserhaushalt einzuordnen</li> <li>- die Spaltöffnungen als Regulator im Wasserhaushalt zu verstehen</li> <li>- Energieaufwand und -quellen beim Wassertransport zu identifizieren</li> <li>• Photosynthese             <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine grobe Übersicht über den Kohlenstoffhaushalt zu geben, mit besonderer Berücksichtigung von CO<sub>2</sub></li> <li>- die Lichtabsorption und die Pigmente in grünen Blättern zu beschreiben</li> <li>- das Photosystem I und II sowie die Elektronentransportkette zu erläutern</li> <li>- die eigentliche CO<sub>2</sub>-Assimilation und den Calvin-Zyklus inklusive Rubisco wiederzugeben</li> <li>- den Unterschied zwischen C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> und CAM-Photosynthese zu erläutern und Beispiele parat zu haben</li> <li>- die Probleme der Photorespiration wiederzugeben und auf die Problem- pflanze Mais zu übertragen</li> <li>- den Unterschied zwischen Primär- und Sekundärstoffwechsel zu erläutern</li> <li>- den Ort der Entstehung der 3 wichtigsten Sekundärstoffe (Alkaloide, Glycoside und Terpene) zu benennen und ihren prinzipiellen Aufbau zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Vegetation Mitteleuropas             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Vegetation Mitteleuropas (ME) in den globalen Zusammenhang einzuordnen, inklusive Geo-Biosphäre, Klimazonen, Zonobiome und Vegetations-reiche</li> <li>- die Besonderheiten der Pedobiome (Mineralböden, Sandböden, Kalkböden, Schwermetallböden) und Orobiome (Mittel- und Hochgebirge) wiederzugeben</li> <li>- die wichtigsten Merkmale der Wälder Mitteleuropas wiederzugeben (Produzenten, Konsumenten und Wolfsangst, Destruenten)</li> <li>- die Entstehungsgeschichte der Vegetation ME seit der letzten Eiszeit wiederzugeben</li> <li>- die historische Entwicklung der Weidewirtschaft wiederzugeben</li> <li>- wichtige Fakten über heimische Buchenwälder zu rezipieren</li> <li>- Weideunkräuter zu benennen und zu definieren, inklusive Beispiele</li> <li>- den Einfluss der Phanerophyten auf die anderen Lebensformen zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Evolution und Taxonomie; Farne; Gymnospermae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Konzept der Artentstehung zu erläutern</li> <li>- das Problem der Konvergenz zu erklären</li> <li>- die taxonomischen Grundeinheiten in Botanik (Endungen) zu benennen und die Unterschiede zu Zoologie und Mykologie wiederzugeben</li> <li>- Beispiele für taxonomische Grundeinheiten der Botanik zu geben</li> <li>- mindestens 5 komplette Artnamen zu nennen</li> <li>- Unterschiede im Wuchs zwischen Farn- und Blütenpflanzen aufzuzeigen</li> <li>- Palustrin aus Schachtelhalm und Ptaquilosid aus Wurmfarne zu benennen</li> <li>- die Merkmale der Samenpflanzen zu erläutern</li> <li>- die Gattungen Picea, Abies, Larix, Pinus, Juniperus, Taxus morphologisch zu erkennen und zu unterscheiden</li> <li>- die Wirkung von Harzen, Terpenen und ätherischen Öle auf das Mikrobiom des Magen-Darm-Traktes zu erläutern</li> <li>- die Alkaloide Thujon, Sabinol, Taxol einzuordnen</li> </ul> </li> <li>• Nacktsamer, Bedecktsamer, Blütenaufbau Piperales, Laurales             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generationswechsel bei Nacktsamern und Bedecktsamern zu erläutern und zeichnerisch darzustellen</li> <li>- die Entstehung des Nährgewebes und insbesondere die Unterschiede bei Gymnos und Angios zu erläutern</li> </ul> </li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundbegriffe Sepale, Petale, Tepale, Perianth, Perigon, Ovar, Filament, Anthere, Blüte, Blume, Blütenstand, actinomorph und radiär zu definieren und gegebenenfalls Unterschiede zu erläutern</li> <li>- die Beziehung zwischen Pollenallergie und Pollenkitt darzustellen</li> <li>- die Möglichkeiten der Geschlechtsverteilungen bei Pflanzen zu definieren</li> <li>- Piperales: Piperin und Chavicin als Alkaloide von <i>Piper nigrum</i> zu identifizieren</li> <li>- Aristolochiasäure in der Osterluzei zu verorten</li> <li>- Asaron der Haselwurz zuzuordnen</li> <li>- Myristicin als Gift des ZNS der Muskatnuss zuzuordnen</li> <li>- die antibakterielle Wirkung der ätherischen Öle des Zimtes zu benennen</li> <li>• Bestäubungsbiologie Ranunculales, Proteales             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Bestäubungssyndrome (Anemo-, Hydro-, Cantharo-, Myio-, Sapromyio-, Melitto-, Psycho-, Sphingo-, Ornitho-, Mammalo-, Chiropterophilie) inklusive Beispiele zu definieren</li> <li>- die Unterschiede zwischen primären und sekundären Attraktantien anhand von Nektar, Pollen, Duft, Temperatur, Farbe und Sex (Pheromone) zu erläutern</li> <li>- Merkmale der Berberidaceae zu erläutern, inklusive Beispiele und ihrer Gifte (Berberis: Berberin; Podophyllum: Podophyllin)</li> <li>- Merkmale der Ranunculaceae zu erläutern, inklusive Beispiele und ihre Gifte (Caltha palustris: Palustrin; Aconitum: Aconitin etc.; Delphinium: Delphinin; Ranunculus: Ranunculin, Anemonin, Protoanemonin; Vitamin C und Scorbut: Scharbockskraut; Helleborus: Helleborin)</li> <li>- die evolutive Entstehung der Kelch- und Kronblätter zu erklären</li> <li>- Papaveraceae als Quelle vieler Alkaloide aufzuzeigen (Chelidonium; Papaver somiferum: Opium, Morphin, Papaverin, Codein, Narcotin)</li> <li>- die schizogenen Milchsaftkanäle als Unterscheidungsmerkmal Ranunculaceae-Papaveraceae aufzuzeigen</li> <li>- Platanaceae: Platane: die Widerhaken der Fruchthaare und ihre Bedeutung als „Lungengift“ zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Fruchtbiologie Saxifragales, Myrtales             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition und Beispiele der folgenden Begriffe: Öffnungs- und Schließfrucht, Obst und Gemüse, Einblatfrüchte und Sammelfrüchte, Balg, Hülse, Schote, Kapsel, Apfelfrucht, Steinfrucht, (Panzer-) Beere, Nuss (Achäne, Karyopse) aufzuzeigen und zu benennen</li> <li>- Crassulaceae: Sedum als Giftpflanze (mit Sedanin, Sedridin, Sedinin) zu benennen</li> <li>- CAM-Stoffwechsel im Tag-Nachtrhythmus zu erläutern</li> <li>- Myrtaceae: ätherische Öle in Eucalyptus und die Verdauung Koala in Beziehung zu setzen</li> <li>- Anacardiaceae: Nutzpflanzen zu benennen (Anacardium, Mangifera, Pistacia)</li> <li>- phototoxische Eigenschaften und Dermatitis bei Fleckvieh durch Rhus (Toxicodendron) zu benennen</li> <li>- Rutaceae: Herkunft der Gifte in Dictamus (Dictamin, Skimmianin) Ruta und Citrus (Furanocumarine, Kontaktallergene) zu benennen</li> </ul> </li> <li>• Ausbreitungsbiologie Brassicales             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merkmale und Beispiele der Ausbreitungssyndrome (Auto-, Baro-, Hydro-, Anemo-, Myrmeko-, Epizoo-, Ornitho-, Endozoo-, Chiropterochorie) zu definieren und Beispiele zu geben</li> <li>- Besonderheiten der Anthopochorie zu erläutern, inklusive Zuchtformen und Neophyten</li> <li>- Brassicales: Caricaceae: die vielfältigen Anwendungen von Papain zu erläutern</li> <li>- das wichtige chemische Merkmal der Senfölglycoside der Brassicaceae zu benennen</li> </ul> </li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wichtige Nutzpflanzen der Brassicaceae zu identifizieren (Kohl, Raps, Senf, Meerrettich, Radieschen)</li> <li>- typisches Blattmerkmal aller Malvales zu benennen</li> <li>- Herkunft von Theobroma und Cola aus den Sterculiaceae zu benennen</li> <li>- die diagnostischen Merkmale der Malvaceae zu erläutern</li> <li>- zu erklären, warum die Samen von Gossypium nicht weggezüchtet werden können</li> <li>- die Herkunft giftiger Dialdehyde in Baumwollsamensamen zu benennen</li> <li>• Malpighiales, Fabales             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hypericin als photosensibilisierend den Hypericaceae zuzuordnen</li> <li>- Cocain und seine Kultur den Erythroxylaceae zuzuordnen</li> <li>- Salicaceae als Ursprung der Salicylsäure zu benennen</li> <li>- Ricin als extrem starkes Gift dem Samenanzen von Ricinus der Euphorbiaceae zuzuordnen</li> <li>- Kautschuk, Latex und seine Nutzung Hevea brasiliensis zuzuordnen</li> <li>- die drei Unterfamilien der Fabaceae zu identifizieren und Beispiele zu geben</li> <li>- die Reservestoffe der Samen der Fabaceae in den Keimblättern zu verorten</li> <li>- Beispiele wichtiger Nutz- und Giftpflanzen inklusive ihrer Alkaloide zu geben (Arachis, Phaseolus, Glycine (und seine Kultur), Glycyrrhiza (Zuckerersatz), Trifolium (Trifoliose), Onobrychis, Medicago, Laburnum (Cytisin, Laburamin), Lupinus (Lupanin, Spartein, Lupinin; Mykotoxine), Melilotus, Melitoxin; cyanogene Glycoside; verschimmeltes Kleeheu)</li> </ul> </li> <li>• Fagales, Cucurbitales, Rosales             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Knöllchenbakterien von Alnus den Betulaceae zuzuordnen</li> <li>- zu erläutern, warum Erlen und Robinien ihr Laub im Herbst grün abwerfen</li> <li>- die Fagaceae als zentrale Pflanzenfamilie für Wälder ME zu identifizieren</li> <li>- die Bedeutung der Buche bei der Glasherstellung zu erläutern</li> <li>- darzustellen, warum nur Schweine mit Eichel gemästet werden können</li> <li>- die Beziehung zwischen Hautgerbung und Verdauungsproblemen über die Tannine herzustellen und zu erläutern</li> <li>- wichtige Nutzpflanzen der Cucurbitaceae (Citrullus, Luffa, Cucumis, Cucurbita) zu benennen</li> <li>- die Rosaceae diagnostisch zu erkennen und explizit die Unterschiede zu den Ranunculaceae erläutern</li> <li>- wichtige Nutzpflanzen zu benennen (Rubus, Fragaria, Malus, Pyrus, Prunus)</li> <li>- die cyanogenen Glycoside im Samen der Gattung Prunus zu verorten</li> <li>- die wichtigen Alkaloide der Cannabaceae zu erläutern: Humulus (Humulon und Lupulon als Konservierung) und Cannabis (THC, Kultur)</li> <li>- die Gattung Morus der Moraceae als Futterpflanze der Seidenraupe zu benennen</li> <li>- Coccus lacca auf Ficus religiosa als Herkunft von Schellack zu benennen</li> <li>- die Gifte der Brennhaare in Urtica (Ameisensäure, Histamine) zu benennen</li> </ul> </li> <li>• Caryophyllales, Ericales             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Vertreter der Caryophyllales auf Salzpedobiome und Trockenstandorte zu identifizieren</li> <li>- Betalaine und Anthocyane als rote Blütenfarbstoffe zu identifizieren und Beispiele zu geben</li> <li>- die Oxalate als diagnostisches einmaliges Merkmal der Polygonaceae zu benennen und zu erkennen</li> <li>- Rheum und sein Inhaltsstoff Oxalsäure und Calcium-Oxalat zu benennen und seine physiologische Wirkung darzustellen (Hypocalcämie, Nierensteine)</li> <li>- Beta vulgaris der Amaranthaceae als heimischen Zuckerlieferanten zu identifizieren</li> <li>- Nutzpflanzen der Amaranthaceae zu benennen (Zucker-, Runkelrübe; Spinat, Mangold, Rote Bete, Quinoa)</li> <li>- das Vorkommen von Saponinen in Saponaria zu erläutern und seine Wirkung als Frassschutz darzustellen</li> </ul> </li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agrostemma (Githagin, Agrostemmasäure etc.) als extrem starkes Gift den Caryophyllaceae zuzuordnen</li> <li>- Nelken (Caryophyllaceen) und Gewürznelken (Myrtaceen) zu unterscheiden</li> <li>- Coffein und Thein den Theaceae zuzuordnen und zu erläutern</li> <li>- Kiwi und Kiwifrukt auseinanderzuhalten</li> <li>- die Giftigkeit von Rhododendron-Honig zu erläutern</li> <li>- Vaccinium als Nutzpflanze zu identifizieren</li> <li>- den poriziden Öffnungsmechanismus der Anthere bei Ericales als diagnostischen Merkmal zu identifizieren</li> <li>• Apiales, Dipsacales, Asterales             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Giftigkeit von Hedera helix der Araliaceae zu benennen</li> <li>- Panax ginseng als Allheilmittel zu erläutern</li> <li>- Apiaceae diagnostisch zu erkennen</li> <li>- den Unterschied zwischen Dolde und Doppeldolde erläutern</li> <li>- den Spezialform der Nuss, die Achäne, zu erklären</li> <li>- Nutzpflanzen der Apiaceen mit ätherischen Ölen zu benennen (Anethum, Levisticum, Apium, Petroselinum, Carum, Foeniculum, Coriandrum, Daucus)</li> <li>- Beispiele für giftige Apiaceen mit Furanocumarine und Conium Alkaloide benennen (Cicuta, Conium, Chaerophyllum, Heracleum)</li> <li>- die Beziehung zwischen Beta-carotin, Sehpurpur, Vitamin A und Daucus carota herzustellen</li> <li>- den wahren Kern im Märchen um Rapunzel erläutern</li> <li>- Valerianella als mineralstoffreiche Nahrung identifizieren</li> <li>- Valeriana als Beruhigungsmittel identifizieren</li> <li>- die sekundäre Pollenpräsentation bei Campanulaceae und Asteraceen zu erläutern</li> <li>- Asteraceae diagnostisch zu erkennen</li> <li>- die Unterscheidung der zwei Unterfamilien aufzuzeigen</li> <li>- die Begriffe Achäne, Pappus, Involucrum, heterogame und homogame Köpfchen, Röhren- und Zungenblüten zu erläutern</li> <li>- Beispiele wichtiger Nutzpflanzen zu benennen (Cichorium, Cynara, Lactuca (Salat), Scorzonera, Achillea, Arnica, Artemisia (Malaria), Matricaria, Senecio (Jacobskreuzkraut), Helianthus (Sonnenblume und Topinambur, Inulin und Insulin), Tanacetum (Pyrethroide, Läusebekämpfung)</li> </ul> </li> <li>• Boraginales, Gentianales, Solanales, Lamiales, Alismatales             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Schlundschuppen der Boraginaceae diagnostisch zu erkennen</li> <li>- den genauen Aufbau von Klausenfrüchte zu erklären</li> <li>- die Interpetiolarstipel der Rubiaceae als diagnostisch einmalig zu erkennen und zu erläutern</li> <li>- die beiden Gattungen Cinchona (Chinin) und Coffea (Coffein) und ihre Alkaloide zu benennen</li> <li>- wichtige Nutzpflanzen der Solanaceae (Capsicum, Physalis, Mandragora, Solanum) zu benennen</li> <li>- Alkaloide der Solanaceen und ihr Vorkommen zu benennen (Solanin, Chaconin, Solanin, Capsicin)</li> <li>- die Gifte von Nicotiana in all ihren Darreichungsformen zu erläutern (Nicotin, HCN, NO, Cd, Teer, CO und Hämoglobinaffinität, Formaldehyd; Radioaktivität)</li> <li>- die Abwandlungen von Nicotin im Pflanzenbau (Neonicotine) zur Insektenvernichtung zu identifizieren</li> <li>- die Klausen der Lamiaceae zu identifizieren</li> <li>- Nutzpflanzen mit ätherischen Ölen zu benennen (Majorana, Melissa, Lavandula, Mentha, Ocimum, Origanum, Rosmarinus, Salvia, Satureja, Thymus)</li> <li>- die prinzipiellen Unterschiede zwischen Dicotylen und Monokotylen zu erläutern</li> <li>- Beispiele für Araceae zu geben (Arum, Dieffenbachia, Colocasia)</li> <li>- Calciumoxalatdrusen und- Raphiden bei Dieffenbachia zu erläutern</li> </ul> </li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liliales, Arecales, Poales, Zingiberales             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liliaceae, Iridaceae und Amaryllidaceae diagnostisch unterscheiden zu können</li> <li>- Colchicin in Colchicum zu verorten und seine physiologische Wirkung zu erläutern</li> <li>- schwefelhaltiges Alliin und Allicin in Arten der Gattung Allium zu verorten</li> <li>- Glycoside in Ruscaceae (Convallaria) verorten und Convallaria von Allium zu unterscheiden</li> <li>- die Früchte der Orchideen zu erläutern</li> <li>- Orchidaceae diagnostisch am Blütenbau zu erkennen</li> <li>- Beispiele für Arecaceae zu benennen (Dattel, Kokos, Öl, Betel, Sago, Zucker, Rattan-Palmen)</li> <li>- Cyperaceae und Poaceae diagnostisch zu unterscheiden</li> <li>- den Inflorescenz-, Spross- und Ährchen-Aufbau der Poaceae zu erläutern</li> <li>- den Fruchtaufbau von Karyopse und Ächäne zu erläutern und zu unterscheiden</li> <li>- Beispiele für Nutzpflanzen zu geben (Triticum, Zea, Oryza, Hordeum, Avena, Panicum, Saccharum, Secale)</li> <li>- die Giftigkeit von Lolium temulentum und seinem Pilz zu erläutern</li> <li>- die ätherischen Öle der Zingiberaceae (Curcuma, Eleaetheria) zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Futtermittelpflanzen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die wichtigsten Vertreter der Futtermittelpflanzen (Grünfütter und -konserven, Getreide, Leguminosen, Ölsaaten, Wurzel und Knollen).</li> <li>- Die Studierenden kennen die Nährstoffgehalte (Proteine, Kohlenhydrate, Fette, Mineralstoffe und Vitamine) in den Futtermittelpflanzen.</li> <li>- Die Studierenden kennen anti-nutritive Faktoren in den Futtermittelpflanzen und können diese gesundheitlichen Störungen zuordnen.</li> <li>- Die Studierenden können den Einsatz und die Limitierungen der Futtermittelpflanzen den verschiedenen Tierarten (Wiederkäuer, Pferd, Fleischfresser und Heimtiere) zuordnen.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Toxikologisch- und pharmakologisch wirksame Pflanzeninhaltsstoffe (4-6 Stunden):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeines:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung von Pflanzeninhaltsstoffen für Vergiftung und Therapie</li> <li>- Begriffsbestimmungen, physiologische (evolutive) Funktion aktiver Pflanzeninhaltsstoffe</li> <li>- Überblick über relevante Stoffwechselwege (Synthese, Transport, Speicherung, Abbau) und deren Auswirkung auf Vorkommen und Gehalt</li> </ul> </li> <li>• Grundlagen Toxikologie:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Möglichkeiten zur Beschreibung der Toxizität, Dosis-Wirkungs-Beziehung, Risikobegriff</li> </ul> </li> <li>• Spezieller Teil zu den Wirkstoff(klassen):             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oxalate, Alkaloide (Tropan A., Steroid A., Colchicin A., Piperidin A., Pyrrolizidin A.), (Herz)glycoside, Cyanogene Verbindungen, Lektine, Coumarine und Ätherische Öle, jeweils:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- chemische Grundlagen (Struktur(en), wirkungsrelevante Eigenschaften)</li> <li>- ausgewählte relevante Pflanzen, deren Vorkommen und Expositionswege, wichtige Erkennungsmerkmale, sowie Besonderheiten in Wirkstoffgehalt/-verteilung</li> <li>- Wirkungsprinzip bzw. Leitsymptomatik, ggf. physiologische Grundlagen soweit erforderlich</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Arzneipflanzen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung und Einordnung pflanz. Arzneimittel, Begrifflichkeiten</li> </ul> </li> </ul>
--	---

	- Komplexität der Zusammensetzung, Aufbereitungsstufen, Standardisierung/Normierung und Qualität / Wirksamkeit
<b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able</u> to:</p> <p>1.13 Demonstrate an ability of lifelong learning and a commitment to learning and professional development. This includes recording and reflecting on professional experience and taking measures to improve performance and competence.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.1 Understanding of, and competence in, the logical approaches to both scientific and clinical reasoning, the distinction between the two, and the strengths and limitations of each.</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following:</p> <p>1.13 Demonstrate an ability of lifelong learning and a commitment to learning and professional development. This includes recording and reflecting on professional experience and taking measures to improve performance and competence.</p>

#### 1.4.2 Prüfungsthemenkatalog

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Botanik der Futter-, Gift- und Heilpflanzen</b>
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

#### 1.4.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Botanik der Futter-, Gift- und Heilpflanzen</b>
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Naturwissenschaftlicher Abschnitt der Tierärztlichen Vorprüfung (Vorphysikum)
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Das ganze Semester wird im Hörsaal elektronisch geprüft. Mündliche Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt.
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate erfolgt auf „Moodle“

## 1.5 Chemie

Fach gemäß TAppV	Chemie
Relevanter Abschnitt in TAppV	<p>§21 Inhalt der Prüfung</p> <p>Die Prüfungen in den Prüfungsfächern Physik einschließlich der Grundlagen des physikalischen Strahlenschutzes, Chemie, Zoologie und Botanik der Futter-, Gift- und Heilpflanzen erstrecken sich auf die für das Verständnis naturwissenschaftlicher Vorgänge und für die spätere Anwendung im veterinärmedizinischen Bereich wesentlichen Grundkenntnisse.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
Fachkoordinator	Prof. Sträter
An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen	

### 1.5.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Chemie
Explizite Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Inhalte der Vorlesung Chemie für Veterinärmediziner orientieren sich eng an dem Gegenstandskatalog "Chemie für Mediziner". Lernziel der Vorlesung ist es, dass diese Prinzipien, Inhalte und Gesetzmäßigkeiten grundlegend verstanden werden und auf neue chemische Verbindungen und Reaktionen, insbesondere auch der Biochemie, angewendet werden können. Zur Erreichung der gestellten Lernziele dienen vorlesungsbegleitend die Chemie-Seminare sowie die Übungen in Chemie (Laborpraktika).</li> <li>Nachfolgend sind Lernziele für die verschiedenen Themengebiete näher definiert. Sowohl in der Allgemeinen und Anorganischen Chemie als auch in der Organischen Chemie sollen die Studierenden in der Lage sein, einfache chemische Strukturen und chemische Reaktionen zu formulieren sowie komplexere Strukturen zu erkennen.</li> </ul> <p><b>Am Ende der Ausbildung im Fach Chemie sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>ALLGEMEINE UND ANORGANISCHE CHEMIE</b></p> <p><b>Atombau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elemente, Atommodelle, Periodensystem der Elemente (PSE) <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen den Aufbau von Atomen und die verschiedenen Atommodelle sowie Beispiele für unterschiedliche Atomarten eines Elements (Isotope).</li> <li>Sie können das Bauprinzip (Ordnungsprinzip) des PSE erklären, insbesondere sind sie in der Lage, wichtige Gesetzmäßigkeiten der physikalischen und chemischen Eigenschaften der Elemente aufgrund ihrer Stellung im PSE abzuleiten.</li> <li>Die Studierenden kennen alle wichtigen Grundelemente für den Aufbau tierischer und pflanzlicher Organismen sowie biologisch bedeutsame Mineralstoffe und Spurenelemente</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Chemische Bindung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Metallische Bindung, Ionenbindung in Salzen, kovalente Bindung, koordinative Bindung (Komplexbindung) <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können die verschiedenen Bindungstypen erläutern, die Triebkraft interpretieren sowie Beispiele präsentieren.</li> <li>Zur Interpretation sollen wichtige Begriffe herangezogen und erklärt werden können, insbesondere Modifikation, Elektronegativität, Ionen (Anionen, Kationen) und ihre Entstehung, Ionisierungsenergie, elektrostatische</li> </ul> </li> </ul>



	<p>Anziehung, ungerichtete/gerichtete Bindung, Molekül, Polarität, Zentralionen und Liganden</p> <p><b>Weitere Wechselwirkungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserstoffbrückenbindung, Van-der-Waals-Wechselwirkung, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Ion-Dipol-Wechselwirkungen, Hydrophober Effekt             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, die genannten Wechselwirkungen als schwache, d. h. nicht-bindende Wechselwirkungen zu interpretieren und Beispiele zu nennen.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Thermodynamik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erster Hauptsatz, Enthalpie, zweiter Hauptsatz, freie Enthalpie, Gibbs-Helmholtz-Gleichung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen wichtige Grundbegriffe der Thermodynamik, sie können die verschiedenen thermodynamischen Systeme definieren und Beispiele nennen sowie Zustandsgrößen und thermodynamische Reaktionsbedingungen unterscheiden.</li> <li>- Die Studierenden können die thermodynamischen Größen (<math>\Delta G</math>, <math>\Delta H</math>, <math>\Delta S</math>) für vorgegebene Reaktionen aus den entsprechenden Werten der Elemente oder Verbindungen (z.B. Standard-Bildungsenthalpien) berechnen und die Bedeutung der Werte (z.B. Freiwerden von Reaktionswärme oder ob die Reaktion spontan ablaufen kann) erklären.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Kinetik und Katalyse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktionsgeschwindigkeit, Geschwindigkeitsgleichungen, komplexere Reaktionen aus mehreren Elementarschritten, Energieprofile chemischer Reaktionen, Einfluss der Temperatur auf die Reaktionsgeschwindigkeit, Katalyse             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden verstehen die chemische Reaktionskinetik als Lehre vom zeitlichen Ablauf chemischer Reaktionen und können erklären, von welchen Parametern die Reaktionsgeschwindigkeit abhängt.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, Energieprofil diagramme zu skizzieren und darzulegen, inwiefern sich Reaktionen mit und ohne Katalysator hinsichtlich Reaktionsgeschwindigkeit und Aktivierungsenergie unterscheiden.</li> <li>- Die Studierenden können erklären, wie ein Katalysator wirkt.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Luft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandteile und Eigenschaften, ideale Gase, allgemeines Gasgesetz             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die Zusammensetzung der Luft, können Hauptbestandteile und Nebenbestandteile unterscheiden und Luftverunreinigungen benennen.</li> <li>- Das Modell eines idealen Gases kann erklärt und sein Verhalten nach dem allgemeinen Gasgesetz beschrieben werden.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Wasser</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau, Eigenschaften, Anomalie des Wassers, Phasenumwandlungen und Zustandsdiagramm, Elektrolytische Zerlegung von Wasser und Brennbarkeit von Wasserstoff             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Molekülstruktur, chemische &amp; physikalische Eigenschaften sowie Bindungsverhältnisse für Wasser unter Normbedingungen werden sicher dargelegt.</li> <li>- Phasenübergänge zwischen den einzelnen Aggregatzuständen können anhand des Zustandsdiagramms von Wasser beschrieben werden.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, die Elektrolyse von Wasser und die umgekehrte Reaktion (Knallgasreaktion) hinsichtlich ihrer Bedeutung und der energetischen Verhältnisse zu beurteilen.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Wasser als Lösungsmittel</b></p>
--	--



- Konzentrationsmaße für Lösungen, Elektrolytische Dissoziation, Zustandsdiagramm wässriger Lösungen, Diffusion, Osmose und osmotischer Druck, kolloidale Lösungen
  - Die Studierenden können Ursache und Bedeutung des Wassers als Lösungsmittel (für polare Verbindungen und Elektrolyte) anhand von Beispielen erläutern.
  - Die Studierenden kennen verschiedene Möglichkeiten, Konzentrationen von Lösungen anzugeben. Sie sind in der Lage, Konzentrationsmaße in andere umzurechnen. Dies kann auch für stöchiometrische Berechnungen angewendet werden.
  - Anhand des Zustandsdiagramms wässriger Lösungen sollen kolligative Eigenschaften von Lösungen verstanden werden.
  - Die Studierenden kennen Diffusion & Osmose als wichtige Vorgänge zum Konzentrationsausgleich von Lösungen, können Gemeinsamkeiten und Unterschiede erklären sowie darlegen, welche Rolle der osmotische Druck spielt (mit Blick auf isotonische, hypertotonische und hypotonische Lösungen in biologischen Systemen).
  - Die Studierenden können Unterschiede zwischen kolloidalen Lösungen, echten Lösungen und Suspensionen verifizieren.

#### **Das chemische Gleichgewicht**

- Massenwirkungsgesetz (MWG), Prinzip vom kleinsten Zwang, Konzentrationsänderungen, Einfluss der Temperatur auf das Gleichgewicht, Einfluss des Drucks auf das Gleichgewicht
  - Die Studierenden können erklären, wodurch ein chemisches Gleichgewicht charakterisiert ist und für eine chemische Reaktion das MWG formulieren. Anhand der Größe der Gleichgewichtskonstanten soll erkannt werden, ob das Gleichgewicht auf Seite der Produkte oder der Edukte liegt.
  - Die Studierenden sind in der Lage, anhand des Prinzips vom kleinsten Zwang (Le Chatelier) zu beschreiben, wie die Lage des Gleichgewichts zugunsten der Produkte bzw. Edukte verschoben werden kann. Zu diesem Zweck sollen Änderungen von Konzentrationen und Temperatur sowie des Druckes (bei Gasreaktionen) betrachtet und begründet werden.

#### **Säuren und Basen**

- Säure-Base-Begriff nach Brönstedt, Stärke von Säuren und Basen, Ionenprodukt des Wassers
  - Die Studierenden können Säuren und Basen nach Brönstedt definieren und erklären, was man unter konjugierten Säure-Base-Paaren und Ampholyten versteht sowie Reaktionsgleichungen für die Dissoziation ein- und mehrbasiger Säuren formulieren.
  - Die Studierenden kennen Beispiele für starke/schwache Säuren bzw. Basen und sind in der Lage, aus dem jeweiligen KS- oder pKS-Wert (bzw. KB- oder pKB-Wert) sowie dem MWG (für die Dissoziation der Säure bzw. Base) die Stärke von Säuren bzw. Basen quantitativ zu bewerten.
  - Anhand der Eigendissoziation (Autoprotolyse) des Wassers und dem MWG für diese Reaktion kann das Ionenprodukt des Wassers abgeleitet werden.
- pH-Wert, pH-Wert-Berechnungen, Säure- und Basenkonstanten, pH-Wert-Berechnung für starke Säuren und Basen, pH-Wert-Berechnung für schwache Säuren und Basen, pH-Wert-Bestimmung mit Indikatoren, Umschlagspunkt, Titrationskurven, pH-Wert am Äquivalenzpunkt / pH-Wert von Salzlösungen
  - Die Studierenden können erklären, was man unter dem pH-Wert und der pH-Wert-Skala versteht und Beispiele für pH-Werte von Lösungen in Natur/Umwelt angeben. Dabei sind sie in der Lage, pH-Werte sowohl für starke Säuren und Basen als auch für schwache Säuren und Basen (mittels Säure- bzw. Basenkonstante) zu berechnen, wozu Grundkenntnisse im logarithmischen Rechnen erforderlich sind.

- Die Studierenden kennen verschiedene Möglichkeiten zur pH-Wert-Bestimmung (Indikatoren bzw. pH-Meter).
- Die Studierenden können begründen, inwiefern die Volumetrie (Titration) eine Methode zur quantitativen Analyse von Stoffmengen darstellt und welche Voraussetzungen dafür gelten. Die Studierenden sind in der Lage, diese Kenntnisse auf die Bestimmung einer unbekanntes Säuremenge mittels Säure-Base-Titration anzuwenden und die dazugehörige Titrationskurve zu skizzieren
- Die Studierenden können pH-Werte verschiedener Salzlösungen berechnen, die bei der Neutralisation von Säuren und Basen entstehen.

#### **Puffersysteme**

- Aufbau und Wirkungsweise, pH-Wert-Berechnung, Puffersysteme, Pufferbereich, Pufferkapazität, physiologisch bedeutsame Puffer
  - Die Studierenden können wesentliche Grundlagen hinsichtlich Zusammensetzung und Wirkungsweise darlegen sowie Beispiele für physiologisch bedeutsame Puffer (insbesondere Puffersysteme des Blutes) benennen. Sie sind in der Lage, den pH-Wert von Pufferlösungen zu berechnen.

#### **Löslichkeit von Salzen**

- Löslichkeitsprodukt
  - Die Studierenden können mittels MWG ableiten und beschreiben, wie das Löslichkeitsprodukt schwer löslicher Salze quantitativ definiert ist und wovon dessen Größe abhängt (Temperatur, gleichionige Zusätze).
  - Die Studierenden sind in der Lage, aus dem Löslichkeitsprodukt die Löslichkeit eines Salzes zu berechnen.

#### **Redoxreaktionen**

- Reduktion und Oxidation, Bestimmung von Oxidationszahlen, Aufstellen von Redoxgleichungen, Disproportionierung und Synproportionierung, quantitative Erfassung von Redoxreaktionen; Normalwasserstoffelektrode und Spannungsreihe, Nernst-Gleichung
  - Die Studierenden begreifen Redoxreaktionen als chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff bzw. Wasserstoff übertragen werden (klassische Definition). In der modernen Definition werden Oxidation und Reduktion als Reaktionen verstanden, bei denen Elektronen übertragen werden.
  - Die Studierenden können anhand einer Beispielreaktion und nach Bestimmung der Oxidationszahlen ableiten, welcher Stoff oxidiert bzw. reduziert wird sowie Reduktions- und Oxidationsmittel angeben. Die Studierenden erkennen Disproportionierung und Synproportionierung als Sonderfälle, die bei Redoxreaktionen auftreten können.
  - Die Studierenden demonstrieren und beschreiben, welche Schritte nötig sind, um Redoxgleichungen aufzustellen.
  - Die Studierenden können in einer Redoxreaktion anhand der elektrochemischen Spannungsreihe abschätzen, welcher Stoff oxidiert und welcher reduziert wird und erkennen die Bedeutung der Nernst-Gleichung für die quantitative Beschreibung von Redoxvorgängen.
  - Praktische Anwendungen wie Batterie oder Daniell-Element zur Beschreibung von Redoxvorgängen können erläutert werden.

### **ORGANISCHE CHEMIE**

#### **Einführung und Grundbegriffe**

- Trennung und Charakterisierung reiner organischer Substanzen, Struktur organischer Verbindungen, Derivate, Substituenten, funktionelle Gruppen, Stoffklassen.

- Die Studierenden kennen die Grundbegriffe, Konzepte und den elektronischen und atomaren Aufbau organischer Substanzen.
- Die Studierenden können auf dieser Basis Eigenschaften, Reaktionen und Aufbau organischer Verbindungen sicher formulieren.

**Stoffgruppen (Eigenschaften und Reaktionen):**

- Alkane, sp<sup>3</sup>-Hybridisierung, Cycloalkane, Alkene, Alkine, Aromaten, Heterozyklen
  - Die Studierenden können den prinzipiellen Aufbau beschreiben, welche diese Stoffgruppen charakterisieren, sowie die Struktur, Eigenschaften und Reaktionen dieser Stoffgruppen angeben.
  - Beispiele für Vertreter der genannten Stoffgruppen können sicher formuliert sowie chemische Umsetzungen erläutert werden.
  - Die genannten Stoffgruppen sollen auch in komplexen Verbindungen eindeutig identifiziert und daraus Eigenschaften und Reaktivität der Stoffe abgeleitet werden.
- Alkohole, Phenole, heterozyklische Hydroxyverbindungen, Thiole (Mercaptane, Thioalkohole), Ether, Thioether, Amine, Carbonylverbindungen, Aldehyde, Ketone, Darstellung und Reaktionen von Aldehyden und Ketonen, Chinone, Hydroxyketone und Diketone
  - Die Studierenden kennen die funktionellen Gruppen, welche die einzelnen Stoffgruppen charakterisieren, sowie die Struktur, Eigenschaften und Reaktionen dieser Stoffgruppen.
  - Sie können Beispiele für Vertreter der genannten Stoffgruppen formulieren sowie charakteristische chemische Reaktionen beschreiben, an denen diese Stoffgruppen beteiligt sind.
  - Die Studierenden finden diese Stoffgruppen auch in komplexen Verbindungen wieder und können daraus auf Eigenschaften und Reaktivität dieser Verbindungen schließen.
- Kohlenhydrate (Saccharide): Monosaccharide, Disaccharide und Polysaccharide (Glykane)
  - Die Studierenden (er)kennen die Kohlenhydrate als wichtige Naturstoffklasse.
  - Sie sind in der Lage, wichtige Vertreter und deren Struktur zu beschreiben und können Aussagen treffen zu Herkunft, Vorkommen, Zusammensetzung und biologischer Funktion.
  - Die Studierenden können charakteristische Reaktionen und unterschiedliche Bauprinzipien der Kohlenhydrate erklären. Hierbei sollen Möglichkeiten herausgestellt und verglichen werden, wie Monosaccharide zu Disacchariden und zu Polysacchariden verknüpft werden können.
- Carbonsäuren (Fettsäuren), Carbonsäurederivate (Carbonsäurechloride, Carbonsäureanhydride, Carbonsäureamide, Carbonsäureester) und substituierte Carbonsäuren (Halogen-carbonsäuren, Hydroxycarbonsäuren, Ketocarbonsäuren, α-Ketocarbonsäuren, β-Ketocarbonsäuren), Fette und Lipide
  - Die Studierenden kennen die funktionellen Gruppen, welche in den genannten Stoffgruppen enthalten sind. Sie sind in der Lage, den Aufbau, typische Eigenschaften und Reaktionen dieser Stoffgruppen zu beschreiben. Sie können sicher Beispiele für Vertreter der Stoffgruppen benennen und für chemische Reaktionen untereinander formulieren.
  - Die Studierenden können Unterschiede im Aufbau zwischen Carbonsäurederivaten und substituierten Carbonsäuren erläutern.
  - Sie erkennen die Fette als Ester und als bedeutsame Naturstoffklasse, sie sind fähig, den Aufbau und die Eigenschaften von Fetten klar zu formulieren.
- Aminosäuren, Peptide und Polypeptide, Proteine/Eiweiße
  - Die Studierenden können Einteilung, Struktur, beteiligte funktionelle Gruppen sowie Eigenschaften und typische Reaktionen von Aminosäuren erläutern und Beispiele anführen.

- Die Studierenden sind in der Lage, Aminosäuren zu einem Peptid zu verknüpfen und zu erklären, wie Peptidbindungen gebildet werden und welche strukturellen Besonderheiten sie aufweisen.
- Die Studierenden können demonstrieren, wie Disulfidbindungen entstehen und erläutern, welche biologische Bedeutung diese für Peptide und Proteine haben.
- Die Studierenden können zwischen Polypeptiden und Proteinen unterscheiden und Beispiele für biologisch wichtige Vertreter angeben. Proteine werden als wichtige Naturstoffklasse erkannt.

#### **Isomeriearten**

- Konstitutionsisomerie, Konformationsisomere, Konformere des Cyclohexans, Stereoisomere, Konfigurationsisomerie, Enantiomere und Chiralität, Chiralität in Ringsystemen,  $\sigma$ -Diastereomerie,  $\pi$ -Diastereomerie oder cis/trans-Isomerie.
  - Die Studierenden können auf der Grundlage dieser Kenntnisse die Isomere korrekt bezeichnen und anders herum die Strukturen von Verbindungen mit gegebener Bezeichnung sicher formulieren.
  - Sie kennen die Auswirkungen der Isomere bzgl. unterschiedlicher Reaktivität und Eigenschaften.

#### **Struktur und Reaktivität:**

- Polare Atombindungen und induktive Effekte, heterolytische Bindungsspaltung bei polaren Atombindungen, Substitutionsreaktionen am gesättigten Kohlenstoffatom, Nukleophile und Elektrophile, Eliminierungsreaktionen, Selektivität chemischer Reaktionen
  - Die Studierenden kennen die Reaktivität verschiedener funktioneller Gruppen und können diese Reaktivität und Eigenschaften auf der Basis der strukturellen und elektronischen Eigenschaften erklären.

#### **PRAKTISCHER TEIL: ÜBUNGEN CHEMIE**

In dem Chemiepraktikum sollen die Studierenden Fertigkeiten im Umgang mit Chemikalien erlernen bzw. vertiefen. Dazu gehört die Dokumentation von Beobachtungen und ihre Auswertung auf der Grundlage des chemischen Wissens. Anhand der praktischen Versuche wird der Lernstoff der Vorlesung vertieft. Es werden grundlegende Fertigkeiten chemischer Laborpraxis erlernt, die auch für die Durchführung von biochemischen Experimenten wichtig sind. In der Dokumentation und Auswertung von Versuchsergebnissen werden grundlegende Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens erlernt, z.B. in der qualitativen und quantitativen Analyse. Die durchgeführten Reaktionen können auf der Grundlage des chemischen Wissens der Vorlesung verstanden werden und haben überwiegend biochemische Relevanz. Weiterhin erlernen die Studierenden die Grundlagen der Laborsicherheit.

#### **Versuchstag 1: Säure-Base-Titration**

Die Studierenden:

- erlernen die praktischen Grundprinzipien von Titrations
- sind in der Lage, durch Anwendung der Titration den mengenmäßigen Gehalt von Analysenproben zu ermitteln. Dadurch werden insbesondere Fertigkeiten im stöchiometrischen Rechnen vertieft
- lernen systematische und zufällige Fehler am Beispiel der Säure-Base-Titration kennen und quantitativ abzuschätzen sowie aus Mehrfachanalysen zu berechnen
- können Pufferlösungen herstellen und kennen die Wirkweise des Puffers in der Praxis

#### **Versuchstag 2: Qualitative Kationenanalyse**

Die Studierenden:

- können typische Reaktionen und Nachweisreaktionen von biochemisch relevanten Kationen durchführen und auswerten

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können anhand der Nachweisreaktionen Kationen in einer Probe mit einer unbekanntem Zusammensetzung nachweisen</li> </ul> <p><b>Versuchstag 3: Qualitative Anionenanalyse</b></p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können typische Reaktionen und Nachweisreaktionen von biochemisch relevanten Anionen durchführen und auswerten</li> <li>• können anhand der Nachweisreaktionen Anionen in einer Probe mit einer unbekanntem Zusammensetzung nachweisen</li> </ul> <p><b>Versuchstag 4: Organische Chemie I und Chromatographie</b></p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erlernen die Durchführung organisch-chemischer Reaktionen und die Beobachtung und Analyse des Reaktionsverlaufes.</li> <li>• können die chemische Grundlage der Reaktivität der Verbindungen in Bezug auf die beobachteten Reaktionen erklären</li> <li>• erlernen mit der Trennung von Schmerzmitteln mittels Dünnschichtchromatographie ein wichtiges analytisches Verfahren der organischen Synthese und die Basis für weitergehende chromatographische Methoden in der Biochemie.</li> </ul> <p><b>Versuchstag 5: Organische Chemie II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erlernen die Reaktivität von Aminen und Carbonylverbindungen in praktischen Versuchen</li> <li>• Insbesondere lernen Die Studierenden dabei Versuche zur Basizität der Amine und zur Redoxaktivität von Aldehyden, Ketonen und Kohlenhydraten kennen</li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdecken</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able</u> to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- understand basic principles of chemistry and their importance in veterinary medicine.</li> </ul> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- principles of lab security,</li> <li>- typical reactions of chemical elements or their ions,</li> <li>- spatial imagination using molecular models.</li> </ul> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Use practical skills in dealing with chemicals.</li> <li>- Use simple chemical reactions (neutralization, redox reaction, complex formation).</li> <li>- Observe and independently assess analytical results.</li> <li>- Use deepening skills in chemical computing.</li> </ul>

### 1.5.2 Prüfungsthemenkatalog

<p><b>Fach gemäß TAppV</b></p>	<p><b>Chemie</b></p>
<p><b>Auflistung der Themen</b></p>	<p>Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.</p>

## 1.5.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

Fach gemäß TAppV	Chemie
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Naturwissenschaftlicher Abschnitt der Tierärztlichen Vorprüfung (Vorphysikum)
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Die mündlichen Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt.
<b>Gewichtung</b>	<p>Die Prüfungsfragen umfassen in Anlehnung an den Lernzielkatalog die Gebiete (Anteile in %):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Allgemeine Chemie mit ca. 10 %; (Grundbegriffe der Chemie, Grundlagen Atombau / Periodensystem, chemische Bedeutung von Wasser und Luft)</li> <li>2) Anorganische Chemie mit ca. 40 % (chemische Bindung, Säuren und Basen, chemisches Gleichgewicht, Redoxreaktionen, Thermodynamik, Kinetik)</li> <li>3) Organische Chemie mit ca. 50 % (Struktur organischer Verbindungen, Isomerie, Reaktionstypen, funktionelle Stoffklassen und ausgewählte Naturstoffklassen)</li> </ol> <p>Mündliche Prüfung mit Gesamtnote.</p>
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate erfolgt unmittelbar im Anschluss an die Prüfung.

## 1.6 Histologie und Embryologie

Fach gemäß TAppV	Histologie und Embryologie
Relevanter Abschnitt in TAppV	§ 25 Histologie und Embryologie  In dem Prüfungsfach Histologie und Embryologie haben die Studierenden ihre Kenntnisse in der Zellen-, Gewebe- und Organlehre am mikroskopisch-anatomischen Präparat sowie in der allgemeinen und speziellen Entwicklungslehre nachzuweisen.  Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)
Fachkoordinatorin	Prof. Fietz
An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen	Dr. Beck Dr. Röhrmann TA Grochow

### 1.6.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Histologie und Embryologie
Explizite Lernziele	<p><b>1.1 ÜBERGREIFENDE LERNZIELE HISTOLOGIE</b></p> <p><b>Am Ende der Ausbildung im Fach Histologie werden die Studierenden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die mikroskopische Anatomie der Organe, Gewebe und Zellen der Haussäugetiere beschreiben und erklären können</li> <li>• die lichtmikroskopisch sichtbaren Strukturen im histologischen Präparat zeigen und beschreiben können</li> <li>• die erworbenen histologischen Kenntnisse und Fähigkeiten mit dem makroskopisch anatomischen und physiologischen Wissen funktionell verbinden können</li> </ul> <p><b>1.2 DETAILLIERTE LERNZIELE HISTOLOGIE</b></p> <p>Die detaillierten Lernziele sind im Folgenden für die einzelnen Abschnitte der Ausbildung gelistet.</p> <p><b>Am Ende des 2. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zytologie <ul style="list-style-type: none"> <li>- den prinzipiellen Aufbau der Zelle zu erklären</li> <li>- die einzelnen Bestandteile der Zellmembran zu benennen und den Aufbau der Zellmembran zu beschreiben</li> <li>- die Modifikationen der Zellmembran in Form von Oberflächenstrukturen zu benennen, deren ultrastrukturellen und molekularen Aufbau zu beschreiben und deren Funktion zu erklären</li> <li>- die verschiedenen Zellkontakte zu benennen, deren ultrastrukturellen und molekularen Aufbau zu beschreiben und deren Funktion zu erklären</li> <li>- die verschiedenen Zellorganellen zu benennen, deren ultrastrukturellen und molekularen Aufbau zu beschreiben und deren Funktion zu erklären</li> <li>- die verschiedenen Komponenten des Zytoskeletts zu benennen, deren ultrastrukturellen und molekularen Aufbau zu beschreiben und deren Funktion zu erklären</li> <li>- den ultrastrukturellen und molekularen Aufbau des Zellkerns zu beschreiben und die Funktion der einzelnen Komponenten zu erklären</li> </ul> </li> <li>• Epithelgewebe <ul style="list-style-type: none"> <li>- die verschiedenen Oberflächenepithelien zu benennen und lichtmikroskopisch zu identifizieren</li> <li>- die in den Oberflächenepithelien vorkommenden Zellen und Schichten zu benennen und zu beschreiben, sowie lichtmikroskopisch zu identifizieren</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- die charakteristischen morphologischen Merkmale der in den Oberflächenepithelien vorkommenden Zellen zu benennen und, sofern sichtbar, lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die Drüsenepithelien nach dem Sekretionsziel, der Lage zum Oberflächenepithel, der Anzahl der Zellen, der Sekreteigenschaften, dem Sekretionsmechanismus, der Form der Ausführungsgänge und der Endstücke einzuordnen und Beispiele für ihr Vorkommen im Organismus zu nennen</li><li>- die Endstücke und die verschiedenen Abschnitte des Ausführungsgangsystems der Drüsenepithelien lichtmikroskopisch zu identifizieren und zu benennen</li><li>- die lichtmikroskopisch identifizierten Drüsenepithelien dem Organ, aus dem sie stammen, zuzuordnen</li><li>- die charakteristischen Merkmale zur Identifizierung und Unterscheidung seröser und muköser Endstücke zu benennen und diese lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>• Binde- und Stützgewebe<ul style="list-style-type: none"><li>- die im Bindegewebe vorkommenden fixen und freien Zellen zu benennen, ihre Morphologie zu beschreiben, ihre Funktion zu erklären und sie den Geweben zuzuordnen, in denen sie vorkommen</li><li>- die im Bindegewebe vorkommenden fixen Zellen lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die verschiedenen Fasern der Interzellulärsubstanz zu benennen und sie dem Bindegewebe zuzuordnen, in dem sie vorkommen</li><li>- den ultrastrukturellen und molekularen Aufbau der verschiedenen Fasern der Interzellulärsubstanz zu beschreiben und deren mechanische Eigenschaften zu erklären</li><li>- die Funktion der amorphen Grundsubstanz zu erklären und Beispiele für Bestandteile der amorphen Grundsubstanz zu geben</li><li>- die Einteilung des Bindegewebes zu erklären, die verschiedenen Bindegewebe dieser Einteilung zuzuordnen und Beispiele für deren Vorkommen im Organismus zu geben</li><li>- die verschiedenen Bindegewebe lichtmikroskopisch zu identifizieren und deren prinzipielle(n) und für sie charakteristische(n) Zusammensetzung (Aufbau) zu erklären</li><li>- die verschiedenen Fasern der Interzellulärsubstanz lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die verschiedenen Knorpeltypen und deren Unterschiede bezüglich der Konzentration und Zusammensetzung der Fasern/Fasertypen und der amorphen Grundsubstanz zu benennen</li><li>- die Funktion und Eigenschaften der verschiedenen Knorpeltypen zu erklären</li><li>- Beispiele für die Lokalisation der verschiedenen Knorpeltypen im Organismus zu geben</li><li>- die Knorpelzellen und für das Knorpelgewebe charakteristischen Strukturen lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die verschiedenen Abschnitte des Gelenkknorpels und deren Unterschiede zu benennen und diese lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die Besonderheiten des Gelenkknorpels, womit sich dieser auch von anderem hyalinen Knorpel unterscheidet, zu benennen</li><li>- die Unterschiede zwischen Geflecht- und Lamellenknochen zu erklären</li><li>- die Funktionen und Eigenschaften des Knochengewebes zu erklären</li><li>- die Zellen des Knochengewebes zu nennen und deren Funktion zu erklären</li><li>- die Zusammensetzung der Interzellulärsubstanz des Knochengewebes zu benennen</li><li>- die charakteristischen Zellen und Strukturen des Lamellenknochens lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die verschiedenen Arten der Knochenbildung zu benennen, deren Prozess zu erklären und die sich daraus ergebende Form des Knochenwachstums zu benennen</li></ul></li></ul>
--	--



	<ul style="list-style-type: none"><li>- die am Auf-, Um- und Abbau des Knorpel- und Knorpelgewebes beteiligten Zellen zu benennen, deren Funktion zu erklären und sie lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die sich im Zuge der enchondralen Ossifikation ergebenden Zonen zu beschreiben und diese lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die in diesen Zonen auftretenden Zellen und Strukturen zu benennen, deren Funktion und Zusammensetzung zu erklären und diese lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>• Muskelgewebe<ul style="list-style-type: none"><li>- die verschiedenen Muskelgewebe zu benennen und lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- innerhalb des jeweiligen Muskelgewebes die Muskelzellen lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die charakteristischen zytologischen Merkmale von Muskelzellen der verschiedenen Muskelgewebe zu benennen und, sofern sichtbar, lichtmikroskopisch zu identifizieren.</li><li>- die für die verschiedenen Muskelgewebe charakteristische Anordnung der Myofilamente zu beschreiben und aufzuzeichnen</li><li>- die funktionellen Merkmale von Muskelzellen zu benennen</li><li>- die Unterscheidungsmerkmale der verschiedenen Muskelgewebe zu benennen</li><li>- Beispiele für die Lokalisation der verschiedenen Muskelgewebe im Organismus zu nennen</li><li>- die Art und Weise der Innervation bei den verschiedenen Muskelgeweben zu benennen und die daraus resultierenden funktionellen Konsequenzen zu erklären</li><li>- die Anordnung der Muskelzellen in den verschiedenen Muskelgeweben zu beschreiben und lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die einzelnen Komponenten des Erregungsleitungssystems des Herzens und deren Lokalisation zu benennen und, sofern sichtbar, lichtmikroskopisch zu identifizieren</li></ul></li><li>• Nervengewebe<ul style="list-style-type: none"><li>- die charakteristischen morphologischen Merkmale von Nervenzellen zu benennen und, sofern sichtbar, lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die Funktion der Nervenzellen zu erklären</li><li>- Nervenzellen anhand der Anzahl ihrer Fortsätze einzuteilen, diese zu benennen und Beispiele für deren Lokalisation im Organismus zu geben</li><li>- Nervenzellen anhand ihrer Qualität einzuteilen, diese zu benennen und Beispiele für deren Lokalisation im Organismus zu geben</li><li>- die verschiedenen Gliazellen zu benennen, deren Funktion zu erklären, Beispiele für deren Lokalisation im Organismus zu geben und diese, sofern sichtbar, lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- den Unterschied zwischen marklosen und markhaltigen Nerven zu erklären und den Aufbau der Myelinscheide zu beschreiben</li><li>- den Aufbau eines peripheren Nervs zu beschreiben</li></ul></li><li>• Atmungsapparat<ul style="list-style-type: none"><li>- die verschiedenen Abschnitte des Atmungsapparats, des respiratorischen, luftleitenden und gasaustauschenden Systems, zu benennen</li><li>- die anatomische Lage der verschiedenen Abschnitte des Atmungsapparats zu beschreiben</li><li>- die Funktion der verschiedenen Abschnitte des Atmungsapparats zu erklären</li><li>- die Morphologie des mehrreihigen hochprismatischen Flimmerepithels und des mehrreihigen hochprismatischen Sinnesepithels zu beschreiben und diese zu skizzieren</li><li>- die Zellen des mehrreihigen hochprismatischen Flimmerepithels lichtmikroskopisch zu identifizieren, sowie deren Lage und Funktion zu erklären</li></ul></li></ul>
--	--

- die Schichten der Schleimhaut im Bereich des Atmungsapparats zu benennen und diese lichtmikroskopisch zu identifizieren
  - die in den verschiedenen Abschnitten des Atmungsapparats vorkommenden Drüsen zu benennen, anhand ihrer Endstücke zu klassifizieren und lichtmikroskopisch zu identifizieren
  - die Knorpelspannen der Trachea und das dort vorhandene Perichondrium lichtmikroskopisch zu identifizieren, sowie die daran beteiligten Zellen und Strukturen zu benennen
  - die tierartigen Besonderheiten bezüglich der Lage des M. trachealis zu nennen und den M. trachealis lichtmikroskopisch zu identifizieren
  - die Lage der Lunge im Körper beim Säuger und beim Vogel zu beschreiben
  - die einzelnen Abschnitte des luftleitenden und gasaustauschenden Systems in der Lunge der Säuger nach der Reihenfolge, in der diese bei der Atmung von der Luft passiert werden, zu benennen
  - die Unterschiede im Wandaufbau von Bronchus, Bronchulus und des gasaustauschenden Systems (Bronchulus respiratorius, Ductus alveolaris, Sacculus alveolaris, Alveolus pulmonis) beim Säuger zu beschreiben
  - Bronchus, Bronchulus und die Abschnitte des gasaustauschenden Systems (Bronchulus respiratorius, Ductus alveolaris, Sacculus alveolaris, Alveolus pulmonis) lichtmikroskopisch zu identifizieren
  - das Bronchus assoziierte lymphatische Gewebe (BALT) zu identifizieren und, sofern sichtbar, lichtmikroskopisch zu identifizieren, sowie dessen Funktion zu erklären
  - die Morphologie, Lage und Funktion der Clara-Zellen (Keulenzellen), Pneumozyten Typ I und Typ II zu beschreiben
  - die Makrophagen, Pneumozyten Typ I und Typ II lichtmikroskopisch zu identifizierende Funktion der Blut-Luft-Schranke zu erklären und die daran beteiligten Zellen und Strukturen in chronologischer Reihenfolge (Alveole bis Erythrozyt) zu benennen
  - den Durchmesser der Blut-Luft-Schranke für Säuger zu benennen
  - Histologische Färbungen
    - zu benennen, in welchen Farben sich die verschiedenen Strukturen mit den folgenden Färbungen darstellen:
    - Hämatoxylin-Eosin (HE)
    - Masson-Goldner
    - Azan
    - Eisenhämatoxylin
    - Nissl
    - Kruttsay
    - Klüver-Barrera
    - Silberimprägnation
    - GFAP-Immunohistochemie
- Am Ende des 3. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den gelisteten Organsystemen**
- Kreislaufsystem und Blut
    - die Funktion des Blutkreislaufsystems und des Lymphgefäßsystems zu erklären
    - den Grundaufbau der Blutgefäße zu erklären und zu skizzieren, sowie die daran beteiligten Zellen und Strukturen zu benennen
    - die Unterschiede zwischen Arterien, Venen, Arteriolen, Venolen und Kapillaren bezüglich des Aufbaus und der Lokalisation zu benennen
    - die verschiedenen Arterientypen zu benennen, deren charakteristischen Merkmale zu beschreiben und Beispiele für deren Lokalisation im Organismus zu geben

- die verschiedenen Kapillartypen zu benennen, deren charakteristischen Merkmale zu beschreiben und Beispiele für deren Lokalisation im Organismus zu geben
- die charakteristischen Merkmale von Lymphgefäßen und Lymphkapillaren zu beschreiben
- die Schichten, Zellen und Strukturen der verschiedenen Gefäßtypen zu benennen und lichtmikroskopisch zu identifizieren
- die Zusammensetzung und Funktion von Blut und Lymphe zu beschreiben und zu erklären
- die Morphologie, Größe und Funktion der verschiedenen Blutzellen beim Säuger und beim Vogel zu beschreiben und lichtmikroskopisch zu identifizieren
- den prozentualen Anteil der verschiedenen Blutzellen im Blut zu benennen
- die verschiedenen Blutzellen in den Blutausrichen zu identifizieren
- Lymphatisches System
  - die Funktion des lymphatischen Systems, der primären und sekundären lymphatischen Organe, sowie des Mucosa-assoziierten lymphatischen Gewebes, zu erklären
  - die Lokalisation im Organismus und Funktion des roten Knochenmarks zu beschreiben und dessen Zellen und Strukturen zu benennen
  - die im roten Knochenmark vorhandenen Zellen und Strukturen zu benennen und lichtmikroskopisch zu identifizieren
  - die Lage des Thymus zu benennen, sowie die Funktion (Prinzip der positiven und negativen Selektion der T-Lymphozyten) und Involution des Thymus zu erklären
  - den Aufbau und die Gliederung des Thymus zu beschreiben und lichtmikroskopisch zu identifizieren
  - die Zellen und Strukturen des Thymus zu benennen und, soweit möglich, lichtmikroskopisch zu identifizieren und deren Funktion zu erklären
  - die Lage der Bursa cloacalis, ihren Aufbau und Gliederung zu beschreiben und ihre Funktion und zu erklären
  - die in der Bursa cloacalis vorkommenden Zellen und Strukturen, soweit möglich, lichtmikroskopisch zu identifizieren und deren Funktion zu erklären
  - den Aufbau, die Funktion der Milz, ihre Lage im Organismus sowie die tierart-spezifischen Unterschiede zu beschreiben
  - die Gefäße in der Milz (Trabekelarterie, Zentralarterie, Pinselarteriole, Hülsenkapillare) zu benennen und die Blutzirkulation in der Milz zu erklären
  - die Kapsel und Trabekel mit den sie bildenden Zellen und Strukturen, sowie die verschiedenen Abschnitte der roten und der weißen Milzpulpa lichtmikroskopisch zu identifizieren
  - die an der roten und weißen Milzpulpa beteiligten Zellen zu benennen und lichtmikroskopisch zu identifizierenden Aufbau und die Funktion von Lymphknoten zu beschreiben und deren tierartspezifische Besonderheiten zu erklären
  - die Gliederung des Lymphknotens in Kapsel, Trabekel, Rinde, Mark und Hilus zu beschreiben
  - die im Lymphknoten vorkommenden Zellen und die von diesen gebildeten Strukturen zu benennen, deren Lage zu beschreiben und lichtmikroskopisch zu identifizierenden Weg des Lymphflusses durch den Lymphknoten zu beschreiben, die verschiedenen Abschnitte (Marginalsinus, Intermediärsinus, Marksinus) zu benennen und lichtmikroskopisch zu identifizieren
  - die Lage und Funktion des Mukosa-assoziierten lymphatischen Gewebes zu beschreiben, sowie B- und T-Lymphozyten anhand ihrer Lage lichtmikroskopisch zu identifizieren
- Endokrines System
  - das Hypothalamus-Hypophysen-Systems zu erklären sowie den Aufbau und die Funktion der Adeno- und Neurohypophyse, sowie deren Lage im Organismus zu beschreiben und zu erklären

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Gliederung in Neuro- und Adenohypophyse bzw. in Hypophysenstiel, Hypophysenhinterlappen, -trichterlappen, -zwischenlappen und -vorderlappen zu erklären und diese Abschnitte lichtmikroskopisch zu identifizieren</li> <li>- die Endokrinozyten in der Adenohypophyse (chromophobe, sowie azido- und basophile chromophile) lichtmikroskopisch zu identifizieren</li> <li>- die Hormone, die in der Adenohypophyse gebildet werden (STH, TSH, FSH, LH, ACTH, MSH), zu benennen und diese den entsprechenden Zellen zuzuordnen</li> <li>- die Hormone, die in der Neurohypophyse gespeichert werden (Oxytocin, ADH/Vasopressin), sowie deren Bildungsstätte zu benennen</li> <li>- die Zellen und Strukturen (Pituizyten, Nervenfasern) in der Neurohypophyse zu benennen und die Herring-Körperchen lichtmikroskopisch zu identifizieren</li> <li>- die Lage der Epiphyse im Organismus und deren Funktion zu beschreiben und zu erklären</li> <li>- die Zellen und Strukturen in der Epiphyse (Pinealozyten, Neuroglia, Nervenfasern) zu benennen und lichtmikroskopisch zu identifizieren</li> <li>- die tierartlich spezifische Lage der Schilddrüse und Nebenschilddrüse zu beschreiben und ihre Funktion zu erklären</li> <li>- die Struktur der Nebenschilddrüse zu beschreiben und die darin vorkommenden Zellen zu benennen (Hauptzellen, oxyphile Zellen) und deren Funktion zu erklären</li> <li>- den Aufbau der Schilddrüse und ihre Gliederung in Schilddrüsenfollikel zu erklären</li> <li>- die Lage und Morphologie der Follikel epithelzellen in der Schilddrüse zu beschreiben, lichtmikroskopisch zu identifizieren und deren Funktion zu erklären</li> <li>- die Lage und Morphologie der C-Zellen in der Schilddrüse zu beschreiben und deren Funktion zu erklären</li> <li>- die Lage der Nebenniere im Organismus und deren Funktion zu beschreiben und zu erklären</li> <li>- die embryonale Entwicklung der Nebennierenrinde und des Nebennierenmarks und deren funktionelle Zugehörigkeit zu erklären</li> <li>- die Abschnitte der Nebennierenrinde (Zona arcuata/glomerulosa, Zona fasciculata, Zona reticularis) und die tierartigen Unterschiede, sowie die Hormone, die in diesen Abschnitten produziert werden, zu benennen</li> <li>- die Abschnitte der Nebennierenrinde lichtmikroskopisch zu identifizieren und die jeweilige Anordnung und Morphologie der Hormon-produzierenden Zellen in diesen Abschnitten zu beschreiben</li> <li>- die Lage, Morphologie und Funktion der im Nebennierenmark vorkommenden A- und NA-Zellen zu beschreiben und diese lichtmikroskopisch zu identifizieren</li> <li>• Nervensystem             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Strukturen des zentralen und peripheren Nervensystems zu benennen</li> <li>- den Ursprung und Verlauf der Spinalnerven, sowie die an diesen beteiligten Nervenfasern zu benennen</li> <li>- die Ursprünge, Ganglien und Versorgungsgebiete der vegetativen Nervenfasern zu benennen</li> <li>- die verschiedenen Zellen und Strukturen des Rückenmarks zu benennen, in den Präparaten lichtmikroskopisch zu identifizieren und deren Funktion zu erklären</li> <li>- die Hirn- und Rückenmarkshäute zu benennen, deren Aufbau und Lokalisation zu beschreiben, sowie lichtmikroskopisch zu identifizieren</li> <li>- einen Reflexbogen zu beschreiben und die daran beteiligten Zellen zu benennen</li> <li>- die Lage und Funktion des Neocortex zu benennen</li> <li>- die Schichten des Neocortex zu benennen und lichtmikroskopisch zu identifizieren</li> <li>- die in den einzelnen Schichten vorkommenden Zellen des Neocortex zu benennen und lichtmikroskopisch zu identifizieren</li> </ul> </li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>- die Lage und Funktion der Hippokampusformation zu benennen</li><li>- die Abschnitte und Schichten der Hippokampusformation zu benennen und lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die in den verschiedenen Schichten der Hippokampusformation vorkommenden Zellen und Nervenzellfortsätze zu benennen</li><li>- Afferenzen und Efferenzen der Hippokampusformation, sowie vorkommende Verschaltungen innerhalb der Hippokampusformation zu beschreiben</li><li>- die Lokalisation und die Regionen des Kleinhirns zu benennen</li><li>- die Gliederung und Funktion des Kleinhirns zu erklären</li><li>- die Schichten des Kleinhirns zu benennen und lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die in den einzelnen Schichten vorkommenden Zellen zu benennen und lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- Afferenzen und Efferenzen des Kleinhirns, sowie vorkommende Verschaltung der Neurone innerhalb des Kleinhirns zu erklären</li><li>• Verdauungsapparat<ul style="list-style-type: none"><li>- den Wandaufbau des Rumpfdarms mit den beteiligten Zellen und Strukturen zu beschreiben</li><li>- die Struktur und Funktion der Zunge zu beschreiben, sowie die mechanischen und die Geschmackspapillen der Zunge zu benennen und, soweit möglich, lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die Lage der Geschmacksknospen in den Papillae vallatae und Papillae foliatae zu beschreiben, die beteiligten Zellen zu benennen und, soweit möglich, lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- den Aufbau des Zahns zu beschreiben und die Schichten, Zellen und Strukturen im Bereich der Zahnkrone lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die Schichten, Zellen und Strukturen im Bereich der Zahnwurzel und den Zahnhalteapparat zu beschreiben und lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die Entstehung des Zahns zu beschreiben und die in der Zahnanlage vorkommenden Zellen lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die Schichten, Zellen und Strukturen in der Speiseröhre zu beschreiben und lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die Morphologie und die Funktion der Kardiadrüsen in der Lamina propria mucosae des Drüsenmagens der Säuger zu beschreiben und diese lichtmikroskopisch zu identifizieren die im Oberflächenepithel und in den verschiedenen Abschnitten der Eigendrüsen vorkommenden Zellen zu benennen, lichtmikroskopisch zu identifizieren und deren Funktion zu erklären.</li><li>- die besondere Schichtung der Tunica muscularis im Bereich des Corpus ventriculi lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die Morphologie der Pylorusdrüsen zu beschreiben, deren Funktion zu erklären, sowie diese lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die Morphologie des mehrschichtigen Plattenepithels der Vormägen der Wiederkäuer und der dort lokalisierten Zellen zu beschreiben, sowie diese lichtmikroskopisch zu identifizieren die Besonderheiten in der Oberflächenstruktur und in der Schichtung des Pansens zu benennen, sowie diese lichtmikroskopisch zu identifizieren die Besonderheiten in der Oberflächenstruktur und in der Schichtung des Netzmagens zu benennen, sowie diese lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die Besonderheiten in der Oberflächenstruktur und in der Schichtung des Blättermagens zu benennen, sowie diese lichtmikroskopisch zu identifizieren, die charakteristischen Merkmale zur Unterscheidung von Duodenum, Ileum und Colon zu benennen (Zotten, Krypten, Becherzellen, Brunner-Drüsen, Peyer-Platten) und diese lichtmikroskopisch zu identifizieren</li><li>- die strukturelle Gliederung der Leber zu beschreiben (Leberläppchen, periportales Feld, Leberazinus) und die Hepatozyten lichtmikroskopisch zu identifizieren, sowie deren Morphologie und Funktion zu beschreiben</li><li>- die verschiedenen Abschnitte des Gefäßsystems in der Leber lichtmikroskopisch zu identifizieren und den Blutfluss durch die Leber zu</li></ul></li></ul>
--	---

beschreiben sowie die Abschnitte des Gallengangsystems zu benennen und die Gallengänge lichtmikroskopisch zu identifizieren

- die Schichten, Zellen und Strukturen der Gallenblase zu beschreiben und lichtmikroskopisch zu identifizieren
- die strukturelle Gliederung des Pankreas zu beschreiben, die Funktion des exokrinen und endokrinen Pankreas zu erklären und die jeweiligen Zellen und Strukturen sowie das Ausführungsgangsystems zu benennen und lichtmikroskopisch zu identifizieren

- Färbungen

- zu erklären, in welchen Farben sich die verschiedenen Strukturen mit den folgenden Färbungen darstellen:
- Hämatoxylin-Eosin (HE)
- Masson-Goldner
- Azan
- Eisenhämatoxylin
- Nissl
- Krutsay
- Klüver-Barrera
- Silberimprägnation
- Elastica
- Giemsa
- Gomori
- Glycogenfärbung

**Am Ende des 4. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Organsystemen**

- Harnapparat

- die Lage, den Aufbau und die Gliederung der Nieren zu beschreiben und tierartsspezifische Unterschiede zu erklären
- den Aufbau von Nephronen zu erklären und die dazugehörigen Abschnitte und Zellen zu benennen
- die Lage und Zusammensetzung des juxtaglomerulären Apparats zu beschreiben und dessen Funktion zu erklären
- die Lage und den Aufbau des Nierenbeckens zu beschreiben und die daran beteiligten Zellen und Strukturen zu benennen
- die Zellen und Strukturen der Blut-Harn-Schranke zu benennen, die Blut-Harn-Schranke zu beschreiben, sowie deren Funktion zu erklären
- den Blut- und Harnfluss in der Niere zu beschreiben
- die Lage und den Aufbau des Harnleiters und der Harnblase zu beschreiben und die daran beteiligten Zellen und Strukturen zu benennen
- die in den vorangegangenen Punkten benannten und lichtmikroskopisch darstellbaren Zellen und Gewebe mikroskopisch zu identifizieren

- Weibliche Geschlechtsorgane und Plazenta der Fleischfresser

- die Lage, den Aufbau und die Gliederung des Ovars und dessen Gekröses zu beschreiben sowie tierartsspezifische Unterschiede zu erklären
- die Funktion des Ovars zu erklären
- die im Ovar vorkommenden Zellen und Strukturen zu benennen und zu beschreiben
- die verschiedenen Funktionskörper des Ovars zu benennen und deren Morphologie und Funktion zu beschreiben
- den Prozess der Ovogenese und Follikulogenese zu erklären und in einen Zusammenhang miteinander zu bringen
- die Lage und den Aufbau des Eileiters und dessen Gekröses zu beschreiben und die daran beteiligten Zellen und Strukturen zu benennen
- die Funktion des Eileiters zu erklären

- die Lage und den Aufbau des Uterus und dessen Gekröses zu beschreiben, sowie tierartspezifische Unterschiede zu erklären
- die Funktion des Uterus zu erklären
- den Sexualzyklus und dessen hormonelle Steuerung zu erklären sowie die Phasen des Sexualzyklus zu benennen
- die im Rahmen des Sexualzyklus auftretenden morphologischen Veränderungen am Ovar, Eileiter und Uterus zu beschreiben und zu erklären
- den Aufbau und die Ausdehnung der Placenta zonaria der Fleischfresser zu beschreiben und deren Abschnitte zu benennen
- die Morphologie der fetalen Zytotrophoblasten und Synzytiotrophoblasten, sowie ihre Lage im Bereich des Plazentalabyrinths der Placenta zonaria zu beschreiben
- die in den vorangegangenen Punkten benannten und lichtmikroskopisch darstellbaren Zellen und Gewebe mikroskopisch zu identifizieren
- Männliche Geschlechtsorgane
- die Lage, den Aufbau und die Gliederung des Hodens und dessen Gekröses zu beschreiben sowie tierartspezifische Unterschiede zu erklären
- die Funktion des Hodens zu erklären
- die im Hoden vorkommenden Zellen und Strukturen zu benennen und zu beschreiben
- den Prozess der Spermatogenese und Spermio-genese zu erklären und die diesen Prozess durchlaufenden Keimzellen in den verschiedenen Reifestadien zu benennen
- die im Rahmen der Spermatogenese und Spermio-genese auftretenden Veränderungen der Keimzellen zu beschreiben
- die Lage und den Aufbau des Nebenhodens zu beschreiben und die daran beteiligten Zellen und Strukturen zu benennen
- die Funktion des Nebenhodens zu erklären
- die Lage, den Verlauf und den Aufbau des Samenleiters und dessen Gekröses zu beschreiben
- die akzessorischen Geschlechtsdrüsen zu benennen, ihre Lage zu beschreiben und tierartspezifische Unterschiede zu erklären
- den Aufbau und die Gliederung der akzessorischen Geschlechtsdrüsen zu beschreiben
- die Funktion der akzessorischen Geschlechtsdrüsen zu erklären
- die Lage, den Aufbau und die Gliederung des Penis zu beschreiben sowie tierart-spezifische Unterschiede zu erklären
- die Funktion des Penis zu erklären
- die in den vorangegangenen Punkten benannten und lichtmikroskopisch darstellbaren Zellen und Gewebe mikroskopisch zu identifizieren
- Auge
  - die Zellen und Strukturen des Augenlids und der Nickhaut zu benennen und deren Lokalisation zu beschreiben
  - die Muskeln des Augenlids zu benennen, zu klassifizieren und deren Lokalisation zu beschreiben
  - die verschiedenen Abschnitte der Bindehaut zu benennen und zu beschreiben
  - die Augenhäute, ihre Bestandteile sowie ihre Lage zu beschreiben und zu skizzieren
  - die verschiedenen Schichten der Augenhäute, sowie die darin enthaltenen Zellen und Strukturen zu benennen und zu beschreiben
  - die von den Augenhäuten umschlossenen Strukturen zu benennen und zu beschreiben
  - Speziesunterschiede beim Aufbau des Auges zu benennen und zu beschreiben
  - die in den vorangegangenen Punkten benannten und lichtmikroskopisch darstellbaren Zellen und Gewebe mikroskopisch zu identifizieren
- Haut und Huf



- die Schichten und Strukturen der Haut zu identifizieren und ihre spezifische Morphologie sowie den Aufbau des Haares im Präparat zu zeigen
- den Aufbau der Sinushaare im Präparat zu zeigen und ihre Funktion zu beschreiben
- die Hautdrüsen als holokrine Talgdrüsen und apokrine Schweißdrüsen zu beschreiben und lichtmikroskopisch zu identifizieren
- den Aufbau und die Funktion des Hufes, die Strukturen und Schichten der Lederhaut und ihre spezifische Funktion für das Zehenendorgan zu beschreiben und lichtmikroskopisch zu identifizieren
- die in den vorangegangenen Punkten benannten und lichtmikroskopisch darstellbaren Zellen und Gewebe mikroskopisch zu identifizieren

- Milchdrüse

- den Aufbau der Proliferations- und Eversionszitze zu beschreiben, sowie die tierartsspezifischen Unterschiede in der Anzahl und Lage der Mamma- und Drüsenkomplexe zu benennen
- den Aufbau der juvenilen Milchdrüse zu beschreiben und die charakteristischen Strukturen mikroskopisch zu identifizieren
- den Aufbau der laktierenden Milchdrüse zu beschreiben und die charakteristischen Strukturen mikroskopisch zu identifizieren
- den Aufbau der Zitze und die verschiedenen Abschnitte zu benennen, sowie die charakteristischen Strukturen mikroskopisch zu identifizieren

- Vogel

- die Lage von Speiseröhre und Kropf beim Huhn zu benennen, sowie die Schichten und Strukturen zu beschreiben und lichtmikroskopisch zu identifizieren
- die anatomische Lage des Drüsenmagens und des Muskelmagens, sowie die Schichten, Zellen und Strukturen im Drüsenmagen beim Huhn funktionell zu beschreiben und lichtmikroskopisch zu identifizieren
- die Schichtung des Muskelmagens beim Huhn zu beschreiben und lichtmikroskopisch zu identifizieren, sowie die Bildung der Koilinschicht zu erklären
- die Abschnitte des luftleitenden und gasaustauschenden Systems in der Lunge des Vogels zu benennen und das Prinzip des Luftstroms in der Lunge des Vogels zu erklären
- den Aufbau des Bronchus II. Ordnung und der Parabronchen sowie die Ausbildung der Blut-Luft-Schranke beim Huhn zu beschreiben und lichtmikroskopisch zu identifizieren

- Färbungen

- zu erklären, in welchen Farben sich die verschiedenen Strukturen mit den folgenden Färbungen darstellen:
  - Hämatoxylin-Eosin (HE)
  - Masson-Goldner
  - Azan
  - Eisenhämatoxylin
  - Nissl
  - Kruttsay
  - Klüver-Barrera
  - Silberimprägnation
  - Elastica
  - Giemsa
  - Gomori
  - Glycogenfärbung

## **2.1 ÜBERGREIFENDE LERNZIELE EMBRYOLOGIE**

**Am Ende der Ausbildung im Fach Embryologie werden die Studierenden:**



- ein grundlegendes Verständnis der Spermatogenese, Ovogenese und Keimblattbildung erworben haben
- die Ausbildung der Plazenta bei den Haussäugetieren erklären können und die tierartsspezifischen Besonderheiten der Plazentation bei Pferd, Schwein, Wiederkäuer und Fleischfresser verstanden haben
- die Anlage und die Entwicklung der Organsysteme beschreiben können
- einen Überblick über die Entwicklungsprozesse und Differenzierung während der Embryonal- und Fetalentwicklung erhalten haben
- die embryologischen Kenntnisse und Fähigkeiten mit dem anatomischen und histologischen Wissen funktionell verbinden können
- ein Grundverständnis der funktionellen Embryologie der Haussäugetiere erworben haben.

## **2.1 DETAILLIERTE LERNZIELE EMBRYOLOGIE**

**Am Ende des 3. und des 4. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen**

- Progenese
  - den Sexualzyklus und die tierartsspezifischen Besonderheiten des Sexualzyklus bei Pferd, Rind, kleinem Wiederkäuer, Schwein und Fleischfresser zu beschreiben
  - den Ablauf der Meiose der männlichen Geschlechtszellen, Spermatogenese und Spermiogenese, sowie den Bau der Spermien zu beschreiben
  - den Ablauf der Meiose der weiblichen Geschlechtszellen, die Ovogenese, die Ausbildung der unterschiedlichen Follikelstadien im Ovar und deren Morphologie funktionell zu erklären
  - die Befruchtung und tierartsspezifischen Aspekte der Begattung zu erläutern
  - die tierartsspezifischen Furchungstypen in Abhängigkeit von Dottermenge, Dotterverteilung zu erklären
  - die Keimblattbildung (Gastrulation) beim Amphioxus und bei den Haussäugetieren zu beschreiben
  - die Bildung des Dottersacks und der Fruchthüllen (Amnion, Allantois und Chorion) zu erklären
  - die Bildung der Körperform, Abfaltung des Embryos und die Ausbildung des Kiemenbogenapparates vorzustellen
- Plazentation
  - die tierartsspezifischen Implantationsstadien und Formen der Implantation zu beschreiben
  - die Funktionen der Plazenta, die Ausbildung der Plazentarschranke und die tierartsspezifischen Besonderheiten der Charakterisierung der Plazenten nach der Schichtung der Plazentarschranke, dem Verhalten unter der Geburt (Invasivität des Trophoblasten), der Form der Verzahnungsstrukturen des Chorions, der Verteilung und Anordnung der Chorionoberflächenvergrößerungen, der Anordnung der Embryonalhüllen zu erklären
  - die Daten und Charakteristika der Plazentation beim Pferd und die direkten und indirekten Methoden der Trächtigkeitsuntersuchung der Stute zu beschreiben
  - die Daten und Charakteristika der Plazentation beim Schwein und die Methoden der Trächtigkeitsuntersuchung der Sau zu erklären
  - die Daten und Charakteristika der Plazentation beim Rind und kleinen Wiederkäuer und die Methoden der Trächtigkeitsuntersuchung bei Rind, Schaf und Ziege vorzustellen
  - die Daten und Merkmale der Plazentation beim Fleischfresser mit den Methoden der Trächtigkeitsdiagnostik bei der Hündin zu erklären
- Organogenese
  - die Bildung der Perikard-, Pleura- und Peritonealhöhle zu beschreiben

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Ausbildung der embryonalen Herzanlage, die fetale Herzdifferenzierung, die Ausbildung der Blutgefäße, des embryonalen Dottersackkreislaufs sowie des fetalen Allantoiskreislaufs zu erklären</li> <li>- die Umstellung des fetalen Blutkreislaufs bei der Geburt zu beschreiben</li> <li>- die Organogenese des Nervensystems, Neurulation, die Bildung des Rückenmarks und des Gehirns mit Differenzierung der einzelnen Gehirnabschnitte, vorzustellen</li> <li>- die Organogenese der Sinnesorgane, die embryonale Augenentwicklung und die Entwicklung des Innenohres, von Mittelohr und äußerem Ohr, zu beschreiben</li> <li>- die Organogenese des Verdauungsapparats, die Anlage der embryonalen Darmanlage, die Zahnentwicklung, Magen- und Darmentwicklung sowie die Darmdrehungen zu erläutern</li> <li>- die Anlage und Differenzierung der Leber mit den Lebergefäßen, die Pankreasanlagen sowie die Differenzierung des Pankreas und tierart-spezifische Ausbildung des Gangsystems zu erklären</li> <li>- die Organogenese des Atmungsapparats, die Entwicklung der Nasenplakoden, die Anlage und Differenzierung von Kehlkopf, Luftröhre und der Lunge sowie die fetalen Stadien der Lungendifferenzierung, vorzutragen</li> <li>- die Organogenese des Harnapparats, die Bildung der Vorniere, Urniere und Nachniere, die tierartspezifische Ausbildung der Nierenform sowie die Entwicklung des Sinus urogenitalis, zu beschreiben</li> <li>- die Organogenese des Geschlechtsapparats, die Anlage und Differenzierung der indifferenten Keimdrüsenanlage, den Descensus der Keimdrüsen, die Anlage und Differenzierung von Wolff- und Müller Gang, die Ausbildung der Bänder der Geschlechtsorgane, die Entwicklung der äußeren Geschlechtsorgane zu beschreiben</li> <li>- die Organogenese der Haut und ihrer Anhangsorgane, die Anlage und Differenzierung der Haut und Haare, der Milchdrüse und der tierartspezifischen Zehenendorgane sowie die Entwicklung der Hornanlage beim Wiederkäuer zu beschreiben.</li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to</u>:</p> <p>1.4 Communicate effectively with clients, the public, professional colleagues and responsible authorities, using language appropriate to the audience concerned and in full respect of confidentiality and privacy.</p> <p>1.8 Be able to review and evaluate literature and presentations critically.</p> <p>1.9 Understand and apply principles of clinical governance, and practise evidence-based veterinary medicine.</p> <p>1.10 Use their professional capabilities to contribute to the advancement of veterinary knowledge and One Health concept, in order to improve animal health and welfare, the quality of animal care and veterinary public health.</p> <p>1.13 Demonstrate an ability of lifelong learning and a commitment to learning and professional development. This includes recording and reflecting on professional experience and taking measures to improve performance and competence.</p> <p>1.16 Handle and restrain animal patients safely and with respect of the animal and instruct others in helping the veterinarian perform these techniques.</p> <p>1.23 Understand the contribution that imaging and other diagnostic techniques can make in achieving a diagnosis. Use basic imaging equipment and carry out an examination effectively as appropriate to the case, in accordance with good health and safety practice and current regulations.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p>

	<p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.2 Research methods and the contribution of basic and applied research to veterinary science and implementation of 3Rs (Replacement, Reduction, Refinement).</p> <p>2.3 The structure, function, and behaviour of animals and their physiological and welfare needs.</p> <p>2.12 The ethical framework within which veterinary surgeons should work, including important ethical theories that inform decision-making in professional and animal welfare-related ethics.</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- perform a diagnosis of histological specimens correctly.</li> <li>- perform a diagnosis of abnormalities of embryos and foetuses correctly.</li> <li>- perform a diagnosis of development and healthy state of animals after birth.</li> </ul>
--	---

### 1.6.2 Prüfungsthemenkatalog

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Histologie und Embryologie</b>
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

### 1.6.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Histologie und Embryologie</b>
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Anatomisch-physiologischer Abschnitt der Tierärztlichen Vorprüfung (Physikum)
<b>Format, Bewertung, Gewichtung und Dauer</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Die Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2 Studierende) durchgeführt.
<b>Ablauf</b>	Die Prüfung besteht aus 2 Abschnitten mit jeweils 2 Themen (Histologie: Grundgewebe, Organsystem; Embryologie: Progenese und Plazentation, Organogenese). Die Themen der Histologie werden am histologischen Präparat geprüft.
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses erfolgt unmittelbar im Anschluss an die Prüfung.

## 1.7 Landwirtschaftslehre

Fach gemäß TAppV	Landwirtschaftslehre
Relevanter Abschnitt in TAppV	Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)
Fachkoordinator	Dr. Lippmann, Vorstand des Albrecht-Daniel-Thaer-Instituts für Agrarwissenschaften e.V. an der Universität Leipzig
An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen	Lesende (auch Externe)

### 1.7.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Landwirtschaftslehre
Explizite Lernziele	<p><b>Am Ende der Ausbildung im Fach Landwirtschaftslehre sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>1. Grundlagen und Rahmenbedingungen landwirtschaftlicher Produktion, Marktfrucht- und Futterbau (3 Vorlesungen)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nennen von vermitteltem Faktenwissen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen Struktur und Rahmenbedingungen Landwirtschaft in Deutschland</li> <li>- Grundkenntnisse der Produktionsfaktoren</li> <li>- Produktionsverfahren des Marktfrucht- und Futterbaus</li> <li>- Wirtschaftlich wichtige Fruchtarten, Grundkenntnisse zur Charakteristik und Verwendung</li> </ul> </li> </ul> <p><b>2. Haltung und Zucht landwirtschaftlich genutzter kleiner Wiederkäuer (4 Vorlesungen)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nennen von vermitteltem Faktenwissen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Haltung und praktische Zucht Schaf, Ziege, Neuweltkameliden</li> <li>- Aspekte der nutztiergerechten Haltung</li> <li>- Ausgewählte Charakteristika der landwirtschaftlichen Nutztiere und Bedeutung für die Produktion landwirtschaftlicher Nutzgüter</li> </ul> </li> </ul> <p><b>3. Haltung und Zucht landwirtschaftlich genutzter großer Wiederkäuer (2 Vorlesungen)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nennen von vermitteltem Faktenwissen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Haltung und praktische Zucht Milch-, Mastrind, Mutterkuh</li> <li>- Aspekte der nutztiergerechten Haltung</li> <li>- Ausgewählte Charakteristika der landwirtschaftlichen Nutztiere und Bedeutung für die Produktion landwirtschaftlicher Nutzgüter</li> </ul> </li> </ul> <p><b>4. Haltung und Zucht landwirtschaftlich genutzter Monogastrier und Vögel (3 Vorlesungen)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nennen von vermitteltem Faktenwissen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Haltung und praktische Zucht Schwein, Huhn, Ente, Gans</li> <li>- Aspekte der nutztiergerechten Haltung</li> <li>- Ausgewählte Charakteristika der landwirtschaftlichen Nutztiere und Bedeutung für die Produktion landwirtschaftlicher Nutzgüter</li> </ul> </li> </ul> <p><b>5. Haltung und Zucht Pferde, Sonderformen tierischer Erzeugung (2 Vorlesungen)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nennen von vermitteltem Faktenwissen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Haltung und praktische Zucht</li> <li>- Aspekte der nutztiergerechten Haltung</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausgewählte Charakteristika der Nutztiere und Bedeutung für die landwirtschaftliche Wertschöpfung und die Produktion landwirtschaftlicher Nutzgüter</li> </ul>
<b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b> The new veterinary graduate <u>should be able</u> to:</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b> The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.4 A knowledge of the businesses related to animal breeding, production and keeping</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b> The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following:</p> <p>1.4 Communicate effectively with clients, the public, professional colleagues and responsible authorities, using language appropriate to the audience concerned and in full respect of confidentiality and privacy.</p> <p>1.7 Understand the economic and emotional context in which the veterinary surgeon operates.</p>

### 1.7.2 Themenkatalog für die Leistungsüberprüfung

Fach gemäß TAppV	Landwirtschaftslehre
<b>Auflistung der Themen</b>	<p>Kein Prüfungsfach gemäß TAppV.</p> <p>Folgende Lehrinhalte werden in einer freiwilligen Abschlussklausur abgefragt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Haltung und prakt. Zucht landwirtschaftlicher Nutztiere (Milch- und Fleischrinder, Schweine, Schaf, Ziege, Neuweltkameliden, Pferde, Geflügel, Beispiel tier-gerechte Haltung)</li> <li>- Grundlagen, Struktur und Rahmenbedingungen für Landwirtschaft, Marktfrucht- und Futterbau</li> </ul>

### 1.7.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Leistungsüberprüfung

Fach gemäß TAppV	Landwirtschaftslehre
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Kein Prüfungsfach gemäß TAppV, sondern Vorlesungsreihe im naturwissenschaftlichen Abschnitt vor der Tierärztlichen Vorprüfung (Vorphysikum).
<b>Format</b>	Freiwillige Klausur (Testat)
<b>Allg. Bewertung</b>	Bestanden/Nicht bestanden.
<b>Kandidaten</b>	Freiwillige, 1. Semester Die Klausur wird für das gesamte Semester im Hörsaal/Kurssaal durchgeführt.
<b>Dauer</b>	90 Minuten
<b>Ablauf</b>	10 Fragen, Abgabe nach Fertigstellung. Freiwillige Wiederholungsmöglichkeit (mündlich).
<b>Gewichtung</b>	Bestanden/Nicht bestanden.
<b>Resultate</b>	Nach bestandener Leistungsüberprüfung wird von Dr. Lippmann ein entsprechender Nachweis ausgestellt.

## 1.8 Physik einschließlich der Grundlagen des physikalischen Strahlenschutzes

Fach gemäß TAppV	Physik einschließlich der Grundlagen des physikalischen Strahlenschutzes
Relevanter Abschnitt in TAppV	<p>§ 21 Inhalt der Prüfung</p> <p>Die Prüfungen in den Prüfungsfächern Physik einschließlich der Grundlagen des physikalischen Strahlenschutzes, Chemie, Zoologie und Botanik der Futter-, Gift- und Heilpflanzen erstrecken sich auf die für das Verständnis naturwissenschaftlicher Vorgänge und für die spätere Anwendung im veterinärmedizinischen Bereich wesentlichen Grundkenntnisse.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
Fachkoordinator	Prof. A. Pöpl
An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen	

### 1.8.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Physik einschließlich der Grundlagen des physikalischen Strahlenschutzes
Explizite Lernziele	<p>Die Inhalte der Vorlesung Physik einschließlich der Grundlagen des physikalischen Strahlenschutzes orientieren sich an der Physikausbildung für Humanmediziner. Lernziel der Vorlesung ist es, das grundlegende Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten der Physik und des physikalischen Strahlenschutzes verstanden werden und unter insbesondere veterinärmedizinischen Aspekten angewendet werden können. Zur Erreichung der gestellten Lernziele dienen vorlesungsbegleitende praktische Übungen in Physik (Physikpraktikum).</p> <p><b>Am Ende der Ausbildung im Fach Physik werden die Studierenden in den folgenden Bereichen in der Lage sein:</b></p> <p><b>Physikalische Größen und ihre Fehler</b></p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die physikalischen Basisgrößen und die dazugehörigen Formelzeichen und (SI)Einheiten.</li> <li>- werden mit dem Fehlerbegriff bei der physikalischen Messung vertraut sein (zufälliger, systematischer Fehler) und dafür Beispiele nennen können</li> <li>- können die Rechenregeln für die Fehlerberechnung erläutern und anwenden</li> </ul> <p><b>Mechanik von Punktmassen und Festkörpern</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horizontaler Wurf und freier Fall</li> </ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können für die Wurfbewegung die Bewegungsformen in horizontaler und vertikaler Richtung beschreiben</li> <li>- kennen die Beschleunigungs-, Geschwindigkeits- und Weg-Zeit-Gesetze</li> <li>- sollen die Formel zur Berechnung der kinetischen Energie für den freien Fall kennen</li> <li>- kennen die relevanten Newton-Prinzipien</li> <li>- sollten die Formel zur Bestimmung der Zeit bis zum Auftreffen wissen</li> <li>- können die Wurfweite bestimmen</li> <li>- sollten aus dem Geschwindigkeitsvektor den Auftreff-Winkel bestimmen können</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unbelastete und belastete, vertikal hängende Feder</li> </ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sollten die Federkraft berechnen können</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- können die mechanische Arbeit und die potentielle Energie bei der Dehnung einer Feder berechnen</li><li>- sollten bei Belastung im Gleichgewicht die relevanten Newton-Prinzipien, die Formel für das Kräftegleichgewicht und den Zusammenhang zwischen potentieller Energie und Kräften kennen</li><li>- können die Veränderung der potentiellen Energie bei variablen Auslenkungen aus der Gleichgewichtslage beschreiben</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Abrollen von Rohr und Vollzylinder auf einer schräg abfallenden Ebene</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sollten die Winkelgeschwindigkeit und die Kreisfrequenz definieren können</li><li>- sollten die Bahngeschwindigkeit berechnen können</li><li>- kennen die Berechnungsformel für die Zentrifugalkraft</li><li>- sollten das Trägheitsmoment definieren können und die dazugehörige Formel kennen</li><li>- sollten die Rotationsenergie definieren und berechnen können</li><li>- können den Energieerhaltungssatz für einen abrollenden Körper anwenden</li><li>- sollen die Translationsgeschwindigkeit und Kreisfrequenz am unteren Ende der Ebene berechnen können</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ein- und zweiarmiger Hebel</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sollen das Drehmoment (Vektor: Betrag, Richtung und Orientierung) beschreiben und berechnen können</li><li>- sollten die am menschlichen Ellenbogen- und Hüftgelenk wirkenden Kräfte und Drehmomente beschreiben und zeichnen können</li><li>- sind mit den an einer Balkenwaage auftretenden Kräften vertraut und können für den Gleichgewichtsfall Berechnungen dazu durchführen</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pendel- und Feder-Schwingungen mit und ohne Dämpfung</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kennen die Formeln für die Schwingungsfrequenz und Schwingungsdauer</li><li>- sind mit den Begriffen Amplitude und Auslenkung vertraut und können deren Zeitabhängigkeit beschreiben und berechnen</li><li>- können den Energieerhaltungssatz bei Pendelschwingungen beschreiben und für Berechnungen anwenden</li><li>- können die Pendel-Geschwindigkeit im tiefsten Punkt bestimmen</li><li>- sollten die Dämpfung der Schwingung definieren und berechnen können</li><li>- sollten den Resonanzeffekt definieren und beschreiben können</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sonografie</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sollten die Natur der Schallwellen erklären können</li><li>- sollten die Ausbreitung von Schallwellen in Gasen, Flüssigkeiten und Festkörpern erklären können</li><li>- kennen die Werte für die Schallgeschwindigkeiten in Wasser und Luft</li><li>- können die Schall-Frequenzen und Schall-Wellenlängen bei der Sonografie berechnen</li><li>- sollten die Schall-Impedanz definieren und berechnen können</li><li>- sollten die Schall-Reflexion berechnen können</li><li>- können das Verhalten von Schallwellen an Organ-Grenzen beschreiben und berechnen</li><li>- können die in der Sonographie genutzten physikalischen Effekte zur Bestimmung der Organtiefe und Organbewegung beschreiben</li><li>- sollten den Effekt des Koppelgels erklären können</li><li>- können den Doppler-Effekt erläutern und das Prinzip der Doppler-Sonografie beschreiben</li></ul>
--	--

### **Mechanik von Flüssigkeiten**

- Druck und Auftrieb

Die Studierenden:

- kennen die Definitionen und Formeln für den hydrostatischen Druck, den Stempeldruck und den Schweredruck
- sollten die Grundprinzipien der Hydraulik beschreiben, einschließlich der wirkenden Kräfte und geleisteten Arbeiten
- sollten die Blutdruckverteilung im Körper kennen und Werte zuordnen können
- sollten den Auftrieb erklären und die Auftriebskraft berechnen können
- können das Prinzip der Sedimentation erläutern
- können die Methode der Blutsenkung einschließlich der wirkenden Kräfte mit Kräftegleichgewicht und Sinkgeschwindigkeit beschreiben

- Pipette und Kapillare

Die Studierenden:

- können die Oberflächenenergie und Oberflächenspannung beschreiben und berechnen
- sollten das Minimalflächen-Prinzip erklären können
- sollten die Randkraft an berandeten Oberflächen beschreiben und berechnen können
- können den Innendruck in geschlossenen Oberflächen beschreiben, berechnen und anwenden
- können die Randkraft und Tropfengröße in einer Pipette beschreiben und berechnen
- können Benetzung, Adhäsion, Kohäsion und Steighöhe in einer Kapillare beschreiben und kennen die dazugehörigen Formeln

- Bernoulli-Gleichung und Blutstrom

Die Studierenden:

- kennen die Werte und Formeln zur Berechnung des Volumenstroms des Blutes
- kennen den Zusammenhang zwischen der Kontinuitätsgleichung und den Gefäßgrößen und Blutgeschwindigkeiten, können diese berechnen
- können die Entstehung von statischem und dynamischem Druck erklären und die Drücke berechnen
- sollten die Messmethode für den statischen Druck erklären und zeichnen können
- können den Zusammenhang zwischen Strömungsgeschwindigkeit und Rohrquerschnitt mit Hilfe der Bernoulli-Gleichung (B-G) erklären und quantitativ analysieren und kennen den Gültigkeitsbereich der B-G-Gleichung

- Viskosität und Blutkreislauf

Die Studierenden:

- sollten die Viskosität mikroskopisch erklären können
- sollten die Werte der Viskosität von Wasser und Blutserum sowie deren Temperaturabhängigkeit kennen
- sollten ein Geschwindigkeitsprofil einer strömenden Flüssigkeit in einem Rohr zeichnen und erklären können
- kennen die Formel zum Gesetz von Hagen-Poiseuille (H-P)
- kennen die Formel für den Strömungswiderstand
- können die Relationen zwischen Gefäßquerschnittflächen, Geschwindigkeiten und Drücken angeben
- sollten die Anwendung von H-P auf verengte und erweiterte Gefäße beschreiben können
- können den Magnus-Effekt bei Erythrozyten und Blockströmung beschreiben



- sollten den Fahraeus-Lindquist-Effekt inklusive Viskosität und Gefäßgröße erklären können

### **Wärmelehre**

- Temperatur

Die Studierenden:

- sind in der Lage, den Zusammenhang zwischen innerer Energie und Freiheitsgraden zu erklären
- sollten das Modell des idealen Gases definieren und erläutern können
- kennen die Definition der absoluten Temperatur und kennen auch die dazugehörigen Formeln
- können die Effekte der Längen- und Volumenausdehnung erläutern
- sollte verschiedene Verfahren zur Temperaturmessung erklären können

- Kalorimetrie

Die Studierenden:

- kennen die Definitionen der spezifischen und molaren Wärmekapazität und können diese berechnen
- können den Zusammenhang zwischen Wärmekapazität und Freiheitsgraden erklären und für ideale Gase anwenden
- sind in der Lage, die Wärmekapazität von Festkörpern (Regel von Dulong-Petit) zu berechnen
- können kalorimetrische Verfahren zur Bestimmung der Wärmekapazität von Festkörpern und Flüssigkeiten anwenden
- sind in der Lage, Verfahren der Tierkalorimetrie zu beschreiben

- Wärmeleitung

Die Studierenden:

- können das mikroskopische Modell der Wärmeleitung beschreiben
- kennen die Formeln zum Wärmestrom, Wärmeleitung und Wärmeübergang und können diese anwenden
- kennen das Newtonsche Abkühlungsgesetz und können die Abkühlzeitkonstante erklären und mittels Formel berechnen
- sollte den Wärmewiderstand und die Wärmedämmung erklären und dazugehörigen Formeln anwenden können

- Wärmestrahlung

Die Studierenden:

- können den Photonenbegriff erklären
- kennen die typischen Werte für die Photonen-Energie und Wellenlängen von Wärmestrahlung
- können die Planckschen-Strahlungskurven graphisch erläutern
- kennen die Formel zum Wienschen-Verschiebungsgesetz
- können das Stefan-Boltzmann-Gesetz und Strahlungsbilanzen mit Nettoleistungen erklären und berechnen
- sollte den Wärmehaushalt von Warmblütern erklären und sein Wissen konkret an den Beispielen Mensch und Eisbär anwenden können

- Zustandsänderungen idealer Gase

Die Studierenden:

- sind in der Lage, die Zustandsgrößen zu erklären
- sollte die Zustandsgleichung kennen und Zustandsänderungen im p-V-Diagramm zeichnen können
- kennen die Gesetze von Boyle-Mariotte und Gay-Lussac
- können die Volumenarbeit des idealen Gases erklären und berechnen
- sollte den 1. Hauptsatz der Wärmelehre mit Formel beschreiben können
- sollte Kreisprozesse erklären und grafisch darstellen können

- Phasendiagramm und Phasenübergänge des Wassers

Die Studierenden:

- kennen das Phasendiagramm des Wassers mit Tripelpunkt und können dieses graphisch darstellen
- sollte den Prozess der Gefriertrocknung erklären und im Phasendiagramm darstellen können
- kennen die Formeln und Werte für die spezifischen Umwandlungswärmen von Wasser
- kennen die Dampfdrücke des Wasserdampfes und können diese berechnen
- kennen die Formeln für die absolute, maximale und relative Luftfeuchte

- Diffusion

Die Studierenden:

- sollte die Brownsche Bewegung erklären können
- kennen die Voraussetzungen und den Antrieb der Diffusion
- können den Begriff des Konzentrationsgradienten erklären, graphisch darstellen und Konzentrationsgradienten mit dem 1. Fickschen Gesetz berechnen
- sollte die Permeabilität von Membranen erklären können und ihre Berechnungsgleichung kennen
- können Beispiele für Diffusionsprozesse bei Menschen und Tieren erklären

- Osmose

Die Studierenden:

- kennen die Voraussetzungen und den Antrieb der Osmose
- können den Unterschied zwischen Osmose und Diffusion beschreiben
- können den Osmotischen Druck berechnen und das Gesetz von van t'Hoff erklären
- sollte eine physiologische Kochsalzlösung definieren können
- kennen die Definition für osmotisch wirksame Teilchen

- Gaslöslichkeit in Flüssigkeiten

Die Studierenden:

- können die Partialdrücke in Gasgemischen erklären und berechnen
- können erklären, welche physikalischen Größen die Konzentration des gelösten Gases in einer Flüssigkeit beeinflussen
- können die Gesetze von Henry und Dalton anwenden
- können die Sauerstoff- und Stickstoff-Löslichkeit im Blut beschreiben, berechnen und kennen charakteristische Werte

### **Elektrizität und Magnetfeld**

- Spannungsteiler und Wheatstone-Brücke

Die Studierenden:

- können spannungs- und stromrichtige Schaltungen erklären und zeichnen
- können Reihen- und Parallelschaltungen von Widerständen berechnen
- können das Ohmsche Gesetz anwenden
- sollte die Schaltung zum Nachweis des Ohmschen Gesetzes erklären und zeichnen können
- können Aufbau, Funktion und Zweck eines Spannungsteilers und einer Wheatstone-Brücke erklären und entsprechende Berechnungen dazu durchführen

- Ladungen im elektrischen Feld

Die Studierenden:

- können den Begriff des elektrischen Feldes erklären und definieren und sind mit der Darstellung des elektrischen Feldes mit Hilfe von Feldlinien vertraut

	<ul style="list-style-type: none"><li>- sollte den Feldlinienverlauf von verschiedenen Anordnungen von Punktladungen zeichnen können</li><li>- kennen die Formel für das Coulombgesetz und können es erläutern</li><li>- können die Begriffe elektrisches Potential und Äquipotential-Linie definieren</li><li>- sollte das Verhalten von Ladungen im elektrischen Feld beschreiben können</li><li>- kennen die Formeln für die potentielle und die kinetische Energie sowie die Arbeit eines Ladungsträgers im elektrischen Feld und können diese anwenden</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Plattenkondensator und RC-Glied</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kennen den Aufbau eines Plattenkondensators (PK)</li><li>- kennen die Formeln für Ladung, Spannung und Kapazität am PK</li><li>- sollte elektrische Feldlinien und Äquipotentiallinien im PK einzeichnen können</li><li>- können den Schaltungsaufbau eines RC-Gliedes zeichnen</li><li>- können das Zeitverhalten von Spannung, Strom und Ladung bei Aufladung und Entladung des Kondensators im RC-Glied graphisch darstellen</li><li>- können die Zeitkonstante der Entladung definieren und mittels Formel berechnen</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elektrolyt</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- können die Natur und Merkmale eines Elektrolyten erläutern</li><li>- sollte die Ladungsträgertypen in Elektrolyten benennen und ihre Bewegung im elektrischen Feld beschreiben können</li><li>- kennen die Formel für die Leitfähigkeit und die damit verbundene Formulierung des Ohmschen Gesetzes</li><li>- können die Beweglichkeit von Ladungsträgern erklären und berechnen</li><li>- können den Einfluss von Ladungsträger- und Elektrolyt-Eigenschaften auf die Beweglichkeit erklären und kennen die dazugehörigen Formeln</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Isolator - Halbleiter – Metalle</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kennen die typischen Widerstands- und Leitfähigkeitsbereiche dieser Materialien</li><li>- kennen die Temperaturabhängigkeiten des elektrischen Widerstandes von Heiß- und Kaltleitern und können die entsprechenden Strom-Spannungskennlinien erklären und graphisch darstellen</li><li>- sollte die mikroskopischen Modelle für die Leitungsmechanismen in diesen Materialien erklären können</li><li>- können das Energiebänderschema für Halbleiter zeichnen und das Löcherkonzept erklären</li><li>- können den Einsatz von Halbleitern in Strahlungsdetektoren beschreiben</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zellmembran</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- können die Begriffe Diffusions -und Driftstrom erklären</li><li>- können die Membranspannung mittels der Nernst-Gleichung und der Goldman-Gleichung berechnen</li><li>- kennen die Formel für die Nernst-Townsend-Einstein-Beziehung</li><li>- können Membranpotentiale definieren; diese berechnen und kennen dessen typische Werte bei der Reizleitung in Nervenfasern</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Magnetfeld und Transformator</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- können das Magnetfeld bei geradem Leiter, Ringstrom, Spule und Stabmagnet zeichnen und berechnen (gerader Leiter, Zylinderspule)</li><li>- sollten den magnetischen Fluss definieren können</li></ul>
--	---

- müssen das Induktionsgesetz erläutern und anwenden können und damit die Erzeugung einer Induktionsspannung erklären und diese berechnen können
- können den Aufbau eines Transformators (Trafo) beschreiben sowie die Funktion von Trafo-Kern, Primär- und Sekundärspule erklären
- können den Aufbau eines Weidezaungerätes darstellen und seine Funktionsweise erklären

- **Zyklotron**

Die Studierenden:

- können die Lorentzkraft definieren, deren Richtung und Orientierung angeben sowie deren Betrag berechnen
- müssen den Aufbau eines Zyklotrons zeichnen und seine allgemeine Funktionsweise erklären können
- können die Funktionsweise eines Linear-Beschleunigers beschreiben
- kennen für einen einfachen Linear-Beschleuniger die entsprechenden Formeln für Spannung, Beschleunigung, potentielle und kinetische Energie
- können die Funktion des Magnetfeldes im Zyklotron erklären
- können Anwendungen für das Zyklotron in der Nuklearmedizin näher erläutern

### **Optik**

- **Lichtwellen innerhalb Luft, Wasser und Glas**

Die Studierenden:

- können die Natur und Eigenschaften elektromagnetischer Wellen beschreiben
- kennen typische Werte für Wellenlängen im sichtbaren Bereich
- kennen den quantitativen Zusammenhang zwischen Lichtgeschwindigkeit, Wellenlänge und Frequenz
- können den Brechungsindex und die Dispersion definieren, kennen Brechungsindizes für typische Materialien und können die Dispersionkurven graphisch darstellen und diskutieren
- können den Effekt der optischen Polarisierung erklären

- **Fensterscheibe und Prisma**

Die Studierenden:

- kennen die Formel für das Reflexions- und Brechungsgesetz und können beide anwenden
- müssen das Fermat-Prinzip erklären können
- können den Strahlendurchgang des Lichtes in einer Glasscheibe bei senkrechtem und schrägem Einfall erklären und auch graphisch darstellen
- kennen das optische Spektrum des Prismas für weißes Licht und können dieses zeichnen
- können den Effekt der Totalreflexion erklären, kennen die dazugehörigen Formeln und können Anwendungen dafür in der Medizin diskutieren

- **Sammellinsen**

Die Studierenden:

- sollten die verschiedenen Formen von Sammel- und Zerstreuungslinsen zeichnen und beschreiben können
- kennen den Zusammenhang zwischen Brechkraft und Brennweite
- kennen die Linsenmacher-Formel und können diese erläutern und anwenden
- kennen die Abbildungsgleichung und können Berechnungen für optische Abbildungen mit ihrer Hilfe durchführen
- sind in der Lage, Bildkonstruktionen für optische Abbildungen an Sammel- und Zerstreuungslinsen durchzuführen
- sollen den Abbildungsmaßstab definieren und erläutern können
- können die Lupenfunktion erklären und kennen die dazugehörigen Formeln

- **Auge**

	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- können den schematischen Aufbau des Auges erläutern und zeichnen</li><li>- sollten die Brechkräfte wichtiger Funktionselemente des Auges (Hornhaut-Kammerwasser, Linse) kennen</li><li>- können das Abbildungsprinzip beim Auge erklären und zeichnen</li><li>- müssen das Modell für das schematische und das reduzierte Auge erklären und graphisch darstellen können</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mikroskop</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- müssen den schematischen Aufbau zeichnen und erklären können</li><li>- können die Funktion des Okulars im Normalgebrauch beschreiben</li><li>- können die Funktion des Objektivs erläutern</li><li>- können den Strahlengang im Normalgebrauch des Mikroskops zeichnen</li><li>- können die Vergrößerung definieren und kennen die dazugehörige Formel</li><li>- sollten das Auflösungsvermögen erklären, zeichnen und berechnen können</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Doppelspalt und Beugungsgitter</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- können den Effekt der Beugung mittels des Huygens-Prinzips erläutern</li><li>- müssen die Interferenz von Wellen mit Verstärkung und Auslöschung erklären können</li><li>- können die Formel für die Bedingungen für Verstärkung und Auslöschung am Doppelspalt erläutern und können diese auch herleiten</li><li>- können die Farbzerlegung am Beugungsgitter erklären und das Beugungsspektrum für weißes Licht für mehrere Interferenzordnungen zeichnen</li><li>- können das Wellenbild und Teilchenbild für elektromagnetische Strahlung und für Teilchenstrahlung erläutern und kennen die Formeln für die entsprechenden physikalischen Größen</li><li>- können die Interferenz von Materiewellen erklären</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fluoreszenz</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- können das allgemeine Energietermschema für elektronische Übergänge zeichnen und erläutern</li><li>- kennen drei Mechanismen der Lichtemission (Lumineszenz, Fluoreszenz, Phosphoreszenz) und können deren grundlegende physikalische Prinzipien erörtern</li><li>- können anhand des Energietermschemas die physikalischen Grundlagen des Fluoreszenzeffektes näher erklären</li><li>- sollten über fluoreszierende Farbstoffe aussagefähig sein und können Beispiele für solche Farbstoffe benennen</li><li>- kennen Anwendungen des Fluoreszenzeffektes in der Medizin und können diese erläutern</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Laser</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sollten die allgemeinen Lasereigenschaften beschreiben können</li><li>- sollten den Aufbau und die Bestandteile eines Lasers kennen</li><li>- müssen die Funktionen des Lasermaterials und des Laser-Resonators erklären und zeichnerisch darstellen können</li><li>- müssen die Prozesse spontane und induzierte Emission erklären können</li><li>- kennen Laser-Anwendungen in der Medizin und können diese erläutern</li></ul> <p><b>Atom und Strahlung/ Grundlagen des physikalischen Strahlenschutzes</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atomhülle</li></ul>
--	---

	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sollten den Atomaufbau mit Elektronenhülle und Kern erklären und zeichnen können</li><li>- kennen die typischen Größen und Massenverhältnisse für Atome und Elektronen</li><li>- sind in der Lage, Coulomb- und Zentrifugalkraft zu erklären</li><li>- kennen das Bohrsche Atommodell und können mit diesem die Entstehung und die Natur der Elektronen-Übergänge erklären</li><li>- sollten das Energietermschema des Wasserstoff-Atoms zeichnen können und signifikante Werte wissen</li><li>- können den Begriff der Elektronen-Bindungsenergie erklären</li><li>- sind fähig, das Pauli-Prinzip zu erklären und können es beim Aufbau des Periodensystems der Elemente anwenden</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atomkern und Energiegewinnung</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- können den Aufbau der Atomkerne erläutern</li><li>- können die Begriffe Isotop, Ordnungszahl und Massenzahl erklären</li><li>- sind in der Lage, den allgemeinen Zusammenhang zwischen Protonen- und Neutronenzahl in einer Nuklid-Karte graphisch darzustellen</li><li>- können die Abstandsabhängigkeiten für die im Kern wirkenden Coulomb und Kernkräfte sowie für die sich ergebende potentielle Energie des Kerns erläutern und graphisch darstellen</li><li>- kennen die Abhängigkeit der potentiellen Energie des Kerns und der Kern-Bindungsenergie von der Massenzahl</li><li>- kennen die Formeln für die Kern-Bindungsenergie und den Massendefekt und können diese auch erklären</li><li>- sollten die Prinzipien der Energiegewinnung bei Fusion und Spaltung erklären können</li><li>- müssen die Bedeutung der Neutronen bei der Spaltung schwerer Kerne erörtern können</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Erzeugung von <math>\alpha</math>- und <math>\beta</math>-Strahlung</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sind in der Lage, die Merkmale des <math>\alpha</math>-, <math>\beta^+</math>- und <math>\beta^-</math>-Zerfalls zu erklären</li><li>- können das Zerfallsschema für <math>\alpha</math>-, <math>\beta^+</math>- und <math>\beta^-</math>-Zerfälle zeichnen und kennen die entsprechenden allgemeinen Reaktionsformeln</li><li>- sind fähig, alle Zerfallsarten in der Nuklidkarte darzustellen</li><li>- kennen die Eigenschaften und die Energie von <math>\alpha</math>-Teilchen</li><li>- sind in der Lage, das Zerfallsschema für den <math>\alpha</math>-Zerfall von Ra-226 zu zeichnen und kennen die entsprechende Reaktionsformel</li><li>- kennen die Energieverteilung von <math>\beta^-</math>-Elektronen und können diese auch graphisch darstellen</li><li>- können die Zerfallsschemata für C-14 und O-14 zeichnen</li><li>- sind in der Lage, die Merkmale des Elektronen-Einfang-Prozesses und der Positronen-Annihilation zu erläutern</li><li>- sind fähig, <math>\beta^+</math>-Zerfall und Elektronen-Einfang zu vergleichen und zu erläutern</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Erzeugung von Röntgen-Strahlung</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- können die physikalischen Mechanismen zur Erzeugung von Bremsstrahlung und charakteristischer Strahlung erklären</li><li>- müssen das Spektrum von Bremsstrahlung und charakteristischer Strahlung erläutern und graphisch darstellen können</li><li>- können im Elektronen-Termschema die Röntgen-Übergänge einzeichnen und benennen</li><li>- können die Namensgebung der Röntgenlinien erklären</li><li>- sollten das Moseley-Gesetz kennen</li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>- können den Aufbau und das Funktionsprinzip einer Röntgenröhre erklären und zeichnen</li><li>- können die Energie-Effizienz einer Röntgenröhre erklären und kennen die dazugehörigen Formeln</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Erzeugung von Gamma-Strahlung und Nuklid-Generatoren</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- können den physikalischen Prozess zur Erzeugung von <math>\gamma</math>-Strahlung erklären</li><li>- müssen die Begriffe isomerer Kern und isomerer Übergang erklären können</li><li>- können das Zerfallsschema für den Co-60-Zerfall angeben</li><li>- können das allgemeine Nutzungsprinzip von Nuklid-Generatoren erörtern und den Aufbau und die Funktion des Tc-99m-Generators im Speziellen anhand einer Skizze erläutern</li><li>- sollten die Merkmale von Mutter- und Tochterkernen erläutern können</li><li>- kennen die Reaktionsformel für die Zerfälle im Tc-99m-Generator und die relevanten Halbwertszeiten</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Strahlungsgesetze</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- können die Begriffe stabile, instabile, natürliche und künstliche Nuklide erörtern</li><li>- kennen die Definition, die Formel und die Einheit der Aktivität sowie deren Zeitabhängigkeit und können diese anwenden</li><li>- können die Voraussetzungen für das Zeitgesetz der Aktivität angeben</li><li>- müssen die Halbwertszeit (HWZ) und die Lebensdauer definieren können und kennen den Zusammenhang zwischen HWZ und Zerfallskonstante</li><li>- kennen die Formel für die HWZ bei konkurrierenden Zerfällen</li><li>- kennen die Begriffe der physikalischen und biologischen HWZ und die dazugehörigen Formeln</li><li>- sind in der Lage, die physikalische und biologische HWZ zu berechnen und kennen die typischen Werte für das Beispiel Jod-131</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wechselwirkung (WW) von Ladungsträgern mit Materie</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kennen die Unterschiede zwischen direkt und indirekt ionisierender Strahlung</li><li>- sind in der Lage, den Einfluss der speziellen Eigenschaften der Ladungsträger auf die WW-Mechanismen zu erklären</li><li>- sind in der Lage, den Einfluss des Stoßparameters auf die WW-Mechanismen zu erklären</li><li>- können die physikalischen Größen zur Beschreibung des Verhaltens von Ladungsträgern in Materie definieren</li><li>- können die Grundprinzipien der elastischen und inelastischen Streuung erklären</li><li>- können die Bedeutung der Coulombkraft bei der Rutherford-Streuung erörtern und kennen die relevanten Formeln</li><li>- sollten die Begriffe Stoß- und Strahlungsbremmung definieren und erläutern können</li><li>- können Tiefen-Ionisierungsprofile und Reichweiten von Teilchenstrahlen definieren, erläutern und graphisch darstellen</li><li>- können die Bragg-Kurven graphisch darstellen und ihre nuklearmedizinische Bedeutung diskutieren</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wechselwirkung (WW) von Photonen mit Materie</li></ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kennen die speziellen Merkmale der WW von Röntgen- und <math>\gamma</math>-Photonen in Materie und können diese mit dem Eindringen von Ladungsträgern in Materie vergleichen</li><li>- können die physikalischen Grundlagen der verschiedenen WW-Prozesse von Photonen mit Materie erklären</li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- können die Rolle von Sekundär-Elektronen bei WW von Photonen mit Materie beschreiben</li> <li>- können die (Massen-) Schwächungskoeffizienten (MSK) und die Transfer-Faktoren definieren</li> <li>- können die MSK-Verläufe für die relevanten WW-Prozesse erörtern und graphisch darstellen</li> <li>- können die Dominanzbereiche für die verschiedenen WW-Prozesse angeben und diese in Bezug auf die biologisch relevanten niedrig Z-Materialien diskutieren</li> <li>- können die physikalischen Prinzipien der Abschirmwirkung der „Bleischürze“ für Röntgenphotonen erklären</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dosisgrößen und Energietransfer</li> </ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die physikalische Bedeutung von Ionisierung und Energieübertrag</li> <li>- sind in der Lage, die Begriffe Ionendosis und Energiedosis zu definieren</li> <li>- müssen das lineare Ionisierungsvermögen und den linearen Energie-Transfer definieren können</li> <li>- sollten locker und dicht ionisierende Strahlung unterscheiden können</li> <li>- sind fähig, die Bragg-Kurven für das Ionisierungsvermögen graphisch darzustellen und zu erläutern</li> <li>- können die Wichtungsfaktoren der biologischen Wirksamkeit erklären und kennen signifikante Werte</li> <li>- sollten in der Lage sein, die Äquivalentdosis und die Dosisleistungskonstante inklusive ihrer Einheiten zu definieren und näher zu erläutern</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strahlungsdetektoren</li> </ul> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können die Prinzipien und Ziele der Strahlungsmessung erläutern und die Detektorarten nennen</li> <li>- kennen den Aufbau und das Funktionsprinzip wichtiger Strahlungsdetektoren (Ionisationskammer, Proportional- und Auslöse-Zählrohr, Halbleiter- und Szintillationsdetektor)</li> <li>- können die Kennlinie von Gasionisationsdetektoren erläutern und diese graphisch darstellen</li> <li>- sollten die Spezifika von Halbleiter- und Szintillationsdetektoren (u.a. bei <math>\gamma</math>-Spektrometrie) erklären können</li> <li>- kennen den Aufbau und das Funktionsprinzip von Folien- und Bildverstärkern</li> </ul> <p><b>PRAKTISCHER TEIL: ÜBUNGEN PHYSIK</b></p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• absolvieren 6 Versuche im physikalischen Grundpraktikum aus den Themenkomplexen Mechanik von Punktmassen und Festkörpern, Mechanik von Flüssigkeiten, Wärmelehre, Elektrizität und Magnetfelder und Optik</li> <li>• sind sicher im Umgang und mit der Bedienung von grundlegenden physikalischen Messgeräten</li> <li>• können experimentelle Daten aufnehmen, analysieren und entsprechend der gegebenen Aufgabenstellung auswerten</li> <li>• wenden die Basisverfahren der Fehlerrechnung sicher bei der Auswertung physikalischer Experimente an</li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able</u> to:</p> <p>1.6 Work effectively as a member of a multi-disciplinary team in the delivery of services.</p> <p>1.23 Understand the contribution that imaging and other diagnostic techniques can make in achieving a diagnosis. Use basic imaging equipment and carry out an</p>



	<p>examination effectively as appropriate to the case, in accordance with good health and safety practice and current regulations.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.2 Research methods and the contribution of basic and applied research to veterinary science and implementation of 3Rs (Replacement, Reduction, Refinement).</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following:</p> <p>1.13 Demonstrate an ability of lifelong learning and a commitment to learning and professional development. This includes recording and reflecting on professional experience and taking measures to improve performance and competence.</p>
--	---

### 1.8.2 Prüfungsthemenkatalog

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Physik einschließlich der Grundlagen des physikalischen Strahlenschutzes</b>
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

### 1.8.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Physik einschließlich der Grundlagen des physikalischen Strahlenschutzes</b>
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Naturwissenschaftlicher Abschnitt der Tierärztlichen Vorprüfung (Vorphysikum)
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Die schriftlichen Prüfungen werden für das gesamte Semester im Hörsaal/Kurssaal durchgeführt.
<b>Gewichtung</b>	1 (schriftliche Prüfung = 100% der Gesamtnote).
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate erfolgt bei den schriftlichen Prüfungen per Veröffentlichung im passwortgeschützten Bereich für die Studien- und Prüfungsverwaltung des Campus Management Systems der Universität Leipzig (AlmaWeb).

## 1.9 Physiologie

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Physiologie</b>
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 26 Physiologie</p> <p>In dem Prüfungsfach Physiologie haben die Studierenden eine Übungsaufgabe aus dem Bereich der Physiologie zu lösen oder auszuwerten und sie zu erläutern und ihre Kenntnisse über die physiologischen Grundlagen der Lebensvorgänge und den normalen Funktionsablauf einzelner Organsysteme und ihre Regulation im Gesamtorganismus nachzuweisen. Die Ernährungsphysiologie ist zu berücksichtigen.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinatoren</b>	<p>Prof. Cermak                  Prof. Schneider                  PD Dr. Pfannkuche</p>
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	

### 1.9.1 Lernziele

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Physiologie</b>
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>ÜBERGREIFENDE LERNZIELE PHYSIOLOGIE</b></p> <p><b>Am Ende der Ausbildung im Fach Physiologie werden die Studierenden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Funktionen relevanter Organsysteme verstehen und erklären können</li> <li>- Ursachenketten in mündlicher Form verständlich darlegen können</li> <li>- Regulationssysteme für wichtige physiologische Parameter verstehen und darlegen können</li> </ul> <p><b>DETAILLIERTE LERNZIELE PHYSIOLOGIE</b></p> <p>Im Folgenden sind die Lernziele für die einzelnen Vorlesungen und Kurse angegeben.</p> <p><b>Am Ende des 4. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zelle                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- den prinzipiellen Aufbau tierischer Zellen zu beschreiben</li> <li>- die Funktion der einzelnen Zellkompartimente und Zellorganellen zu erklären</li> <li>- die wichtigsten intra- und extrazellulär vorkommenden Ionen sowie deren Konzentrationen zu benennen</li> <li>- die Osmolarität im Intrazellulärraum zu beschreiben und Mechanismen zur Aufrechterhaltung einer physiologischen Osmolarität in der Zelle zu erklären</li> <li>- Konsequenzen des Ausfalls der Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase für die Zelle abzuleiten</li> <li>- Mechanismen des Stofftransportes über Zellmembranen zu beschreiben und entsprechende Beispiele zu benennen</li> </ul> </li> <li>• Neurophysiologie                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Entstehung des Ruhemembranpotentials zu erklären</li> <li>- anhand vorgegebener Ionenkonzentrationen das entsprechende Gleichgewichtspotential zu berechnen</li> <li>- den generellen Aufbau einer Nervenzelle sowie die wesentlichen Funktionen der einzelnen Anteile zu beschreiben</li> <li>- die Bedeutung der verschiedenen Ionen für die Signalweiterleitung an Nervenzellen zu benennen</li> <li>- die ionalen Grundlagen zur Entstehung und zum Ablauf eines Aktionspotentials zu erklären</li> <li>- die Weiterleitung von Aktionspotentialen an verschiedenen Nervenzelltypen zu erklären</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau chemischer Synapsen zu beschreiben und die Informationsweiterleitung an diesen Synapsen zu erklären</li> <li>- die Möglichkeiten der Integration von Signalen an Nervenzellen zu beschreiben und den Ablauf der wichtigsten Mechanismen zu erklären</li> <li>- Reflexe in verschiedene Kategorien einzuteilen sowie charakteristische Reflexbögen zu beschreiben</li> <li>- diagnostisch wichtige Reflexe am Tier zu prüfen und zu erklären, sowie prinzipielle Ursachen einer Hypo/Hyperreflexion zu erklären</li> <li>- Aufbau und Funktionen des motorischen Nervensystems, einschließlich des Kleinhirns, zu beschreiben</li> <li>- Aufbau und Funktionsweise des vegetativen Nervensystems zu beschreiben und prinzipielle pharmakologische Angriffspunkte zu kennen</li> <li>• Sinne             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die generelle Aufnahme und Verarbeitung von Sinnesreizen zu erklären</li> <li>- die spezifische Reizaufnahme durch die einzelnen Sinnesorgane zu erklären</li> <li>- die wesentlichen Zentren für die zentrale Verarbeitung der verschiedenen Sinnesreize zu benennen und ihre Funktion in diesem Zusammenhang zu beschreiben</li> <li>- die Modulation von Schmerzreizen durch den Organismus zu beschreiben und Angriffspunkte für die pharmakologische Schmerzunterdrückung zu benennen</li> </ul> </li> <li>• Muskulatur             <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Mechanismus der elektromechanischen Kopplung in der Skelettmuskulatur zu erklären</li> <li>- die funktionellen Konsequenzen der unterschiedlichen Morphologie von Skelettmuskulatur, Herzmuskel und glatter Muskulatur zu beschreiben</li> <li>- Unterschiede und Übereinstimmungen im Kontraktionsablauf sowie in der Energiegewinnung und -bereitstellung von Skelettmuskulatur, Herzmuskel und glatter Muskulatur zu erklären</li> <li>- Möglichkeiten der dosierten Kraftentwicklung in der Skelettmuskulatur zu beschreiben</li> <li>- den Aufbau und die Funktion von Muskelspindel und Golgi-Sehnenorgan zu beschreiben und die Bedeutung und Verarbeitung derer Signale zu erklären</li> <li>- Funktion und Steuerung glatter Muskelzellen zu erklären sowie die therapeutischen Prinzipien zur Beeinflussung deren Funktion zu beschreiben</li> </ul> </li> <li>• Herz / Kreislauf / Blut             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die elektrischen und mechanischen Funktionen von Herzmuskelzellen zu beschreiben und die Regulation dieser Funktionen zu erklären</li> <li>- die Anteile des Erregungsbildungs- und -leitungssystems des Herzens zu benennen, ihre Funktionen zu beschreiben und die möglichen physiologischen Regulationsmechanismen zu erklären</li> <li>- die Grundlagen der Ableitung von EKG-Signalen zu beschreiben</li> <li>- EKGs selbst abzuleiten und in Bezug auf die physiologische Herzaktivität zu interpretieren</li> <li>- die mechanischen Vorgänge am Herzen während eines Herzzyklus zu erklären</li> <li>- die Blutdruckverhältnisse im Kreislaufsystem und die zugrundeliegenden Gesetzmäßigkeiten zu erklären</li> <li>- Blutdruckmessungen selbst durchzuführen und die benutzten Messmethoden zu erklären</li> <li>- die kurzfristige Regulation des arteriellen Blutdrucks auf lokaler und systemischer Ebene zu beschreiben und die zugrundeliegenden Gesetzmäßigkeiten und Regelkreise zu erklären</li> <li>- die mittel- und langfristige Regulation des arteriellen Blutdrucks zu beschreiben und das Zusammenspiel zwischen den verschiedenen Regulationsmechanismen zu erklären</li> <li>- die Stoffe, die die Kapillarwand passieren können, zu benennen und die jeweils zugrundeliegenden Mechanismen des Stofftransports zu erklären</li> </ul> </li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>- die Mechanismen der Blutstillung im Organismus zu erklären</li><li>- die wichtigsten Blutgruppensysteme bei Hund, Katze und Pferd sowie ihre Bedeutung für Bluttransfusionen zu kennen</li><li>- zelluläre und nicht-zelluläre Bestandteile des Blutes zu benennen, quantitativ einzuordnen und ihre Funktionen zu beschreiben</li><li>- den Hämatokrit sowie die Erythrozytenzahl aus einer Blutprobe zu ermitteln, die wichtigsten Erythrozytenkenngrößen zu beschreiben und Gründe für mögliche Abweichungen vom Referenzbereich zu erläutern</li><li>- einen Blutaussstrich anzufertigen und die verschiedenen Populationen der Leukozyten mikroskopisch zu identifizieren</li><li>• Homöostase<ul style="list-style-type: none"><li>- die körpereigenen Mechanismen zur Aufrechterhaltung des intra- und extrazellulären pH-Werts zu beschreiben</li><li>- Ursachen für mögliche Abweichungen des intra- und extrazellulären pH-Werts zu beschreiben und die gegenregulatorischen Möglichkeiten des Organismus zu erklären</li><li>- die zur Energieversorgung des Organismus wichtigen Stoffgruppen zu nennen und die Prinzipien ihrer Umsetzung im Organismus zu beschreiben</li><li>- die Möglichkeiten zur Bestimmung des Stoffumsatzes beim Tier zu nennen und ihre prinzipielle Durchführung zu erklären</li><li>- anhand selbst gemessener oder vorgegebener Werte den Grundumsatz und den aktuellen Energieumsatz eines Tieres zu berechnen und die erhaltenen Ergebnisse zu interpretieren</li><li>- den Wärmetransport innerhalb des Organismus sowie den Wärmeaustausch zwischen Tier und Umgebung bei endo- und exothermen Spezies zu beschreiben</li><li>- die physiologische Körpertemperatur der wichtigsten Haustierspezies zu benennen und Möglichkeiten der Abweichung von dieser Temperatur zu erklären</li><li>- die Mechanismen zur Aufrechterhaltung der Körperkerntemperatur sowie ihre Gewichtung zueinander zu erklären</li></ul></li><li>• Leistungsphysiologie<ul style="list-style-type: none"><li>- die kurzfristigen und die langfristigen Anpassungsmechanismen von Herz, Atmung, Muskulatur und Kreislauf an körperliche Belastung zu beschreiben</li><li>- das Zusammenspiel der einzelnen Systeme zu erklären</li><li>- Unterschiede zwischen equinen und humanen Anpassungsmechanismen zu beschreiben</li></ul></li><li>• Niere<ul style="list-style-type: none"><li>- die verschiedenen Anteile der Niere sowie des einzelnen Nephrons zu benennen und deren Funktionen zu beschreiben</li><li>- den Aufbau des Glomerulum zu beschreiben sowie die Filtrationsmechanismen im Glomerulum zu erklären</li><li>- die Blutversorgung der Niere zu beschreiben sowie die Regulation der Nierendurchblutung zu erklären</li><li>- die wichtigsten Resorptions- und Sekretionsmechanismen in den verschiedenen Tubulusabschnitten zu beschreiben und die daraus resultierende Zusammensetzung der Tubulusflüssigkeit in den einzelnen Tubulus-abschnitten zu erklären</li><li>- Angriffspunkte für pharmakologische Intervention mit Diuretika zu benennen,</li><li>- die Rolle der Niere für die Aufrechterhaltung des extrazellulären pH-Werts zu erklären</li><li>- die Regulation der Osmolarität des Plasmas durch die Niere zu erklären</li><li>- die Rolle der Niere in der Regulation von Blutvolumen und Blutdruck zu erklären</li><li>- die Ausscheidung wichtiger Mineralstoffe durch die Niere zu beschreiben und deren hormonelle Regulation zu erklären</li></ul></li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>- die Dichte einer Harnprobe refraktometrisch zu bestimmen und die gemessenen Werte zu interpretieren,</li><li>- eine Harnprobe mittels Teststreifen zu untersuchen und die Bedeutung der bestimmten Parameter für die Beurteilung der jeweiligen Organsysteme zu beschreiben</li><li>- das Vorgehen zur Bestimmung der Glomerulären Filtrationsrate sowie des renalen Plasmaflusses zu beschreiben sowie diese beiden Größen anhand vorgegebener Werte zu berechnen</li><li>• Wasserhaushalt<ul style="list-style-type: none"><li>- die Organe, die bei der Regulation von Natrium- und Wasserhaushalt eine Rolle spielen, zu benennen</li><li>- die Regelkreise zur Beeinflussung des Natrium- und Wasserhaushaltes zu beschreiben</li><li>- die Bedeutung der Regulation von Natrium- und Wasserhaushalt für den Gesamtorganismus zu erklären</li><li>- Störungen des Wasserhaushalts und deren Behebung zu erklären</li><li>- die Pathophysiologie einer krankhaft erhöhten Diurese und deren Diagnose zu beschreiben</li></ul></li><li>• Atmung<ul style="list-style-type: none"><li>- die Partialdrücke der Atemgase in der Außenluft, im Atmungstrakt und in peripheren Geweben zu beschreiben</li><li>- die körpereigenen Mechanismen des Transports für Sauerstoff und Kohlendioxid zu beschreiben und die Quantität der verschiedenen Transportmechanismen zu benennen,</li><li>- eine Grafik zur Sauerstoffbindung durch Hämoglobin (Sauerstoffbindungskurve) zu zeichnen und deren Verlauf zu erklären</li><li>- mögliche Veränderungen der Sauerstoffaffinität des Hämoglobins zu erklären</li><li>- die Rolle des Kohlendioxidtransportes für den Säure-Base-Haushalt des Organismus zu erklären</li><li>- die mechanischen Vorgänge bei der In- und Expiration einschließlich wichtiger tierartlicher Besonderheiten zu beschreiben</li><li>- die Regulation der Atmung unter Ruhe- und Arbeitsbedingungen zu erklären</li><li>- spirometrische Kenndaten zu erfassen und zu erklären</li></ul></li><li>• Verdauung<ul style="list-style-type: none"><li>- die Mechanismen der Resorption von Calcium aus dem Darm zu beschreiben und Möglichkeiten der Regulation zu benennen</li><li>- die Mechanismen der Verdauung und Resorption von Fetten, Kohlenhydraten und Proteinen bei Monogastriern zu beschreiben</li><li>- die Bedeutung des Pankreas für die Verdauung zu beschreiben</li><li>- die Sekretionsmechanismen für Elektrolyte und Enzyme aus dem exokrinen Pankreas zu beschreiben und die Regulation der Sekretionsmechanismen zu erklären</li><li>- den einhöhligen Magen unter funktionellen Gesichtspunkten zu unterteilen und die motorischen Vorgänge in den verschiedenen Magenabschnitten zu beschreiben</li><li>- Regulationsmechanismen für die Magenmotorik zu erklären</li><li>- die Sekretionsprodukte des einhöhligen Magens und des Labmagens zu benennen und den jeweiligen Mechanismus der Sekretion zu beschreiben</li><li>- Möglichkeiten der Regulation der Magensekretion zu erklären und mögliche pharmakologische Angriffspunkte zu benennen</li><li>- die verschiedenen Motilitätsmuster im Dünn- und Dickdarm zu beschreiben</li><li>- die Ebenen, auf denen die Darmmotorik reguliert wird, zu benennen und die Regulationsmechanismen zu erklären</li><li>- motorische Reflexe am Darm zu benennen und am Beispiel des peristaltischen Reflexes zu erklären</li><li>- Sekretions- und Resorptionsmechanismen für die wichtigsten Elektrolyte in Dünn- und Dickdarm zu beschreiben</li></ul></li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die wichtigsten Speicheldrüsen zu benennen und die Mechanismen der Speichel-sekretion tierartlich vergleichend zu beschreiben</li> <li>- die Regulation der Speichelsekretion tierartlich vergleichend zu erklären</li> <li>- den funktionellen Aufbau der Wiederkäuervormägen und den Ablauf der Vormagenmotorik zu beschreiben</li> <li>- Mechanismen zu Steuerung/Beeinflussung der Vormagenmotorik zu erklären</li> <li>- die Mechanismen der Kohlenhydrat-, Protein-, und Fettverdauung im Vormagen und Dickdarm zu beschreiben und die Bedeutung der einzelnen Substrate in der Vormagenverdauung zu bewerten</li> <li>- Mechanismen zur Regulation der Nahrungsaufnahme zu beschreiben und die zugrundeliegenden Regelkreise zu erklären</li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able</u> to:</p> <p>1.4 Communicate effectively with clients, the public, professional colleagues and responsible authorities, using language appropriate to the audience concerned and in full respect of confidentiality and privacy.</p> <p>1.8 Be able to review and evaluate literature and presentations critically.</p> <p>1.13 Demonstrate an ability of lifelong learning and a commitment to learning and professional development. This includes recording and reflecting on professional experience and taking measures to improve performance and competence.</p> <p>1.14 Take part in self-audit and peer-group review processes in order to improve performance.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.1 Understanding of, and competence in, the logical approaches to both scientific and clinical reasoning, the distinction between the two, and the strengths and limitations of each.</p> <p>2.2 Research methods and the contribution of basic and applied research to veterinary science and implementation of 3Rs (Replacement, Reduction, Refinement).</p> <p>2.3 The structure, function, and behaviour of animals and their physiological and welfare needs.</p> <p>2.11 Principles of effective interpersonal interaction, including communication, leadership, management, and team working.</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following:</p> <p>1.16 Handle and restrain animal patients safely and with respect of the animal and instruct others in helping the veterinarian perform these techniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Handle laboratory equipment (basics)</li> <li>- Handle diagnostic equipment (basics)</li> </ul>

**1.9.2 Prüfungsthemenkatalog**

Fach gemäß TAppV	Physiologie
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert. Die Prüfungsfragen werden den Studierenden 3 Wochen vor der Physikumsprüfung per „Moodle“ übermittelt.

**1.9.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung**

Fach gemäß TAppV	Physiologie
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Anatomisch-Physiologischer Abschnitt der Tierärztlichen Vorprüfung (nach dem 4. Fachsemester)
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Mündliche Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt.
<b>Gewichtung</b>	Die Prüfungen erfolgen in Form einer strukturierten mündlichen Prüfung. Die Prüfungsfragen wurden in Absprache aller Prüfer in schriftlich fixierte Teilfragen untergliedert. Die Bewertung der Beantwortung der Teilfragen erfolgt in prozentualer Weise (100%=in direktem Referat ausgeführt bis 0%= auch bei mehrmaliger Hilfestellung nicht dargestellt). Die einzelnen Prozentzahlen werden je Prüfungsfrage ermittelt, aus den Mittelwerten der Prozentzahlen ergeben sich die Noten.
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate bei den mündlichen und praktischen Prüfungen erfolgt unmittelbar im Anschluss an die Prüfung.

## 1.10 Tierzucht und Genetik einschließlich Tierbeurteilung

Fach gemäß TAppV	Tierzucht und Genetik einschließlich Tierbeurteilung
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 28 Tierzucht und Genetik einschließlich Tierbeurteilung</p> <p>In dem Prüfungsfach Tierzucht und Genetik einschließlich Tierbeurteilung haben die Studierenden ein Haustier hinsichtlich seines Nutz- oder Zuchtwertes zu beurteilen und nachzuweisen, dass sie sich ausreichende Kenntnisse in der Genetik sowie in der Zucht von Haustieren und im Tierzuchtrecht angeeignet haben.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinator</b>	Prof. Swalve
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	PD Dr. Müller

### 1.10.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Tierzucht und Genetik einschließlich Tierbeurteilung
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>Am Ende des 2. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen</b></p> <p><b>MOLEKULARE GENETIK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau der DNA und der Verpackung in der Zelle             <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau der DNA und ihrer Elemente zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Aufbau von Genen (inkl. Kontrollelementen)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau von Genen zu erläutern und zu beschreiben</li> <li>- die Elemente der Transkriptionskontrolle zu benennen und die Funktion zu erläutern</li> <li>- den Aufbau von Chromosomen und Chromosomensätzen zu beschreiben</li> <li>- den Aufbau des Genoms zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Verständnis der Abläufe             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Genexpressionen zu beschreiben</li> <li>- den genetischen Code zu schildern</li> </ul> </li> <li>• Von Transkription zur Translation             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Einzelschritte von Transkription zu Translation (vom Gen zum Protein) zu erläutern und zu beschreiben</li> </ul> </li> <li>• Mitose (inkl. semikonservative Replikation der DNA und Reparaturfunktionen der DNA-Polymerasen)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replikation zu erläutern</li> <li>- den Zellzyklus zu beschreiben</li> <li>- Mitosen und ihre Sonderformen zu erläutern</li> <li>- die Vorgänge bei der Mitose zu beschreiben (die einzelnen Stadien zu wissen)</li> </ul> </li> <li>• Meiose (inkl. inter- und intrachromosomaler Rekombinationen)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Schritte der Meiose zu erläutern</li> <li>- die Formen des Kernphasenwechsels zu nennen</li> <li>- Geschlechtsdeterminierungen (insb. bei Säugern und Vögeln) zu erklären</li> <li>- geschlechtschromosomale Vererbung über Gonosomen zu beschreiben</li> <li>- geschlechtsbegrenzte Vererbung zu erklären</li> </ul> </li> <li>• Grund für Mutationen durch Basenveränderungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- DNA-Reparaturmechanismen zu nennen</li> </ul> </li> <li>• Physikochemische Veränderung von Basen (z.B. Tautomerie)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Veränderung durch Methylierung, Alkylierung, Deaminierung, Oxidation und Mesomerien zu erläutern</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reparaturmöglichkeiten<ul style="list-style-type: none"><li>- Reparaturmöglichkeiten der Zelle zu nennen</li></ul></li><li>• Mutationsarten: Gen<ul style="list-style-type: none"><li>- Mutationsformen (Stille, Missense, Nonsense, dynamische Mutation; Insertion) zu erläutern</li><li>- induzierte Mutation im Rahmen der Transgenese von Tieren zu erläutern</li><li>- Zweck der Erstellung von transgenen Tieren zu nennen</li><li>- Methoden zur Transgenese zu nennen</li><li>- Aufbau der benötigten Elemente für Vektoren zur Transgenese von Tieren zu nennen</li><li>- Gene targeting zu erläutern</li><li>- konditionale Transgenese zu erläutern</li><li>- Grund für Klonierungen und Methoden der Klonierung zu nennen</li><li>- Diagnostische Methoden (u.a. PCR, Sequenzanalysen) zur Ermittlung von Genmutationen zu benennen und zu erklären</li></ul></li><li>• Mutationsarten: Chromosom<ul style="list-style-type: none"><li>- Formen der Mutation (Duplikation, Deletion, Inversion, Translokation) zu benennen und zu erläutern</li><li>- diagnostische Verfahren zur Ermittlung von Genom- und Chromosomenmutationen zu benennen und zu erläutern</li></ul></li><li>• Mutationsarten: Genom</li></ul> <p><b>EINFLÜSSE AUF DIE VERERBUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vererbung nach Mendel<ul style="list-style-type: none"><li>- die Mendelschen Regeln (insb. Letalfaktoren) zu benennen und zu erläutern</li><li>- Gründe für modifizierte Spaltungen zu nennen und zu beschreiben</li></ul></li><li>• Einflüsse von Kopplungen und Pleiotropien<ul style="list-style-type: none"><li>- modifizierte Spaltungen durch Kopplungen und Pleiotropien zu erläutern</li><li>- epigenetische Einflüsse auf die Vererbung von Merkmalen zu benennen und zu beschreiben (insb. Genomic imprinting durch Methylierungen)</li><li>- Genkartierungen von gekoppelten Genen zu beschreiben</li></ul></li><li>• Dominanz-Rezessivität, intermediäre Erbgänge<ul style="list-style-type: none"><li>- Formen der intragenischen Wechselwirkungen zu nennen und zu erklären</li></ul></li><li>• Stammbäume interpretieren (im Bereich Pathogenetik, abhängig von der Lage des entsprechenden Gens)<ul style="list-style-type: none"><li>- Penetranz und Expressivität von Genen zu erläutern</li><li>- Formen der Vererbung (autos. dom., autos. rez., gonos. dom., gonos. rez.) zu erläutern &gt;&gt;&gt; im Bereich Pathogenetik Stammbäume zu interpretieren und zu erstellen</li></ul></li><li>• Einfluss von Epi-/Hypostasien<ul style="list-style-type: none"><li>- Formen der intergenischen Wechselwirkungen (Redundanz, Epistasie, Komplementarität) zu benennen und zu erklären</li></ul></li></ul> <p><b>EVOLUTION UND ARTENTSTEHUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mechanismen der Evolution<ul style="list-style-type: none"><li>- Triebkräfte der Evolution zu benennen</li><li>- Adaptation von Populationen an Umweltbedingungen zu erläutern</li><li>- Migrationen und Bastardisierung zu beschreiben</li><li>- Variabilitäten innerhalb von Populationen zu nennen</li><li>- Charakter von Mutationen und Mutationsraten auf die Evolution zu nennen</li><li>- Populationstrukturen zu benennen</li><li>- Selektionsformen zu benennen und zu erläutern</li></ul></li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Definition des Artbegriffs zu benennen und die Artbildung zu erklären</li><li>- den Begriff der molekularen Uhr zu erläutern</li><li>- die Wirkung der genetischen Drift/Genfluss auf die Artentwicklung zu benennen</li><li>• Domestikation von Tieren<ul style="list-style-type: none"><li>- Wirkung der eingeschränkten Rekombination bei Domestikation zu erläutern</li><li>- domestizierte Tierarten und ihre Wildform zu benennen</li><li>- Geschichte der Domestikation von wichtigen Haustierspezies zu benennen und die molekulargenetischen Grundlagen zu benennen, mit denen die Domestikation dieser Rassen ermittelt wurde</li><li>- die Möglichkeit des Genflusses bei domestizierten Formen zu beschreiben</li><li>- den Begriff der reproduktiven Isolation bei domestizierten Formen zu erläutern</li><li>- Grund für Variabilitätssteigerung und Parallelbildungen bei Haustierformen zu nennen</li></ul></li></ul> <p><b>POPULATIONSGENETIK</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Weitergabe von Genen in einer Population (Selektion, Mutation, genetische Drift)<ul style="list-style-type: none"><li>- quantitative und qualitative Merkmale zu benennen</li><li>- Genotyp- und Allelfrequenzen zu bestimmen</li><li>- den Begriff des genotypischen Gleichgewichts zu erläutern</li><li>- Hardy-Weinberg-Gesetz anzuwenden</li><li>- Selektionsformen (gegen dominant, gegen rezessiv, für Heterozygotie, gegen Heterozygotie) zu benennen</li><li>- Selektion-Mutation-Gleichgewichte zu benennen</li><li>- Selektions/Fitness-Koeffizienten von ausgewählten Selektionsgängen zu bestimmen</li><li>- die genetische Last der verschiedenen Selektionsformen zu benennen</li></ul></li><li>• Nachkommensprüfung<ul style="list-style-type: none"><li>- Formen der Nachkommensprüfung (u.a. Stammbaumanalyse, molekulargenetische Testverfahren usw.) zu benennen, zu erläutern und anzuwenden</li></ul></li><li>• Verwandtschaft und Inzucht<ul style="list-style-type: none"><li>- die Begriffe der Verwandtschaft und Inzucht zu erläutern</li><li>- Inzucht- und Verwandtschaftskoeffizienten zu bestimmen (unter Anwendung der entsprechenden Formeln)</li><li>- die Wirkung von Inzuchtdepression und Heterosis-Effekten zu erläutern</li></ul></li><li>• Phänotypische Leistungsmerkmale (Erblichkeit (Heritabilität))<ul style="list-style-type: none"><li>- die Begriffe der quantitativen Genetik anzuwenden</li><li>- additive/Dominanzeffekte auf die Zucht zu erläutern</li><li>- phänotypische Varianzen innerhalb einer Gruppe zu benennen</li><li>- Heritabilität zu erläutern</li><li>- Korrelationen zwischen Leistungsmerkmalen zu benennen</li><li>- Selektion/Selektionserfolg zu beschreiben und zu ermitteln</li><li>- Zuchtverfahren zu nennen</li></ul></li></ul> <p><b>Am Ende des 3. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen</b></p> <p><b>PATHOGENETIK</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vererbung von Erkrankungen (Formen)<ul style="list-style-type: none"><li>- Erblichkeit von Erkrankungen, Anteil von Vererbung und Umwelteinflüssen zu benennen und zu erläutern</li><li>- Formen der Erkrankungen (Familienstammbaumanalyse, dominant/rezessiv, autosomal/gonosomal) zu benennen und zu erklären</li><li>- den Begriff der Phänotypkopie zu erläutern</li></ul></li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Korrelation zwischen Erkrankungswahrscheinlichkeiten und Ähnlichkeit betroffener Individuen zu beschreiben</li> <li>- familiäre und rassespezifische Erkrankungen zu benennen</li> <li>- Formen von Erkrankungen anhand von familiären Stammbaumanalysen (dominant/rezessiv, autosomal/gonosomal) zu ermitteln</li> <li>• Monogenetische und multifaktorielle Erkrankungen (Beispiele)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beispiele für monogenetische Erkrankungen (inkl. Grundlage) zu benennen</li> <li>- Beispiele für multifaktorielle Erkrankungen (inkl. Grundlage) zu benennen</li> <li>- Formen der Fellfarb-Regulation (z.B. Agouti/Extension-Locus usw.) zu beschreiben</li> <li>- SNP- und Whole-Genome-Untersuchungen am Beispiel der Felltextur-Regulation bei Hunden zu benennen</li> </ul> </li> <li>• „Qualzuchten“             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualzuchten bei Haustierformen inkl. Grundlage (z.B. Brachyzephalie, veränderte Augen/Extremitäten/Wirbelsäule usw.) zu benennen</li> <li>- Qualzuchten bei Hunden, Katzen, Kaninchen, Zier-/Rassetauben, Geflügel, Ziervögeln, Fischen zu nennen</li> <li>- verbotene Zuchtkonstellationen zu benennen</li> </ul> </li> <li>• Disposition             <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Begriff der Disposition in Bezug auf vererbte Erkrankungen zu erläutern</li> <li>- diagnostische Verfahren zur Ermittlung von Dispositionen (z.B. SNPs, Mikrosatelliten etc.) zu erklären</li> <li>- Allel-Zuchtwert-Korrelationen (am Beispiel der HD beim Schäferhund) zu benennen</li> </ul> </li> <li>• Stammbaumanalysen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verfahren zur Erstellung von Stammbäumen (in Bezug auf Arten) wie z.B. das Distanz-Verfahren und Parsimony zu beschreiben</li> <li>- den Begriff der Genealogie zu erläutern</li> <li>- die Ermittlung von Verwandtschaftsverhältnissen mit Hilfe von Haplotypen am Beispiel der Urmütter und Urväter zu erläutern</li> <li>- die Ermittlung der Domestikation von Schwein und Rind mit Hilfe von molekulargenetischen Methoden zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Y-Chromosom             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die zeitliche Entwicklung des Y-Chromosoms (insb. die Funktion von sry) zu beschreiben</li> <li>- die Mutationsrate des Y-Chromosoms abzuschätzen</li> <li>- Y-chromosomale Erbgänge (in Bezug auf Erkrankungen) zu beschreiben und auszuwerten</li> <li>- neben diesen vom Vater vererbten Erkrankungen auch die durch die Mutter vererbten mitochondrialen Erbgänge (Mitochondriopathien) zu beschreiben und Stammbäume auszuwerten</li> </ul> </li> <li>• Diagnostik             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ausgewählte genetische Erkrankung bei Rindern zu erläutern</li> <li>- die Identifizierung des Gens für CVM und die Testung des Gens zu erklären</li> <li>- die Ursache der Arachnomelie des Rindes zu beschreiben und die Vererbung, Ermittlung des Erbgangs, Kartierung und Tests zu erläutern</li> <li>- TSE (insb. BSE und die Modelle der Entstehung, Speziesbarrieren und Pathogenetik bei hereditären Formen) zu erläutern</li> <li>- Risikoabschätzung von Schafen für die Entwicklung von Scrapie durchzuführen</li> </ul> </li> <li>• Entwicklungs-genetik             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung von Strukturgenen für die Ausprägung von phänotypischen, organischen Merkmalen anhand von Master-Kontroll (Hox-Genen) zu erläutern</li> </ul> </li> </ul>
--	--

- hierzu am Beispiel von Drosophila und insb. der Extremitätenentwicklung bei Säugern und Vögeln die Bedeutung der Kontrollgene von für die Regulation der Körpergliederung und die Umwandlung von Strukturen zu erläutern
- Epigenese (Methylierungen)
  - die Beeinflussung von epigenetischen Faktoren (wie z.B. der Methylierung von Genen) für die Ausprägung von Phänotypen und Mutationen anhand des Beispiels der Regulation der Fellfarbe bei Agouti-Mäusen unter Einwirkung von methylierenden und demethylierenden Substanzen zu erläutern,
  - die Diagnostik von epigenetischen Veränderungen des Genoms mit Hilfe der Bisulfit-Sequenzierung zu erläutern

#### **TIERZUCHT**

- Tierzucht Rind
  - Bestände und Verbreitung der Rinder zu erläutern
  - Rinderrassen zu erläutern und ihre Charakteristika zu benennen
  - die Charakteristika von Milchrindern zu erläutern
  - die Charakteristika von Fleischrindern zu erläutern
  - die Bedeutung der künstlichen Besamung für die Zucht zu schildern
  - die Bestandsreproduktion einer Herde beispielhaft zu erstellen
  - die Eigenschaften von Kuhmilch zu benennen
  - die Milchleistungsprüfung zu erläutern
  - die Merkmale der Fleischleistung (Mast- und Schlachtleistung) zu erläutern
  - die Klassifizierung von Schlachtkörpern des Rindes zu erläutern
  - Merkmale der Fleischqualität zu benennen
  - Methoden der Beschreibung und Bewertung der äußeren Erscheinung beim Rind zu erläutern
  - Merkmale der Exterieur-Beschreibung zu erläutern
  - die Vorgehensweise bei der linearen Beschreibung des Exterieurs zu erläutern
  - Eigenschaften der Rassen in Merkmalen der Fleischleistung zu benennen
  - den Begriff der Zuchtwertschätzung beim Rind zu erläutern
  - das Verfahren des Selektionsindex im Grundsatz zu erläutern
  - das BLUP-Verfahren zur Zuchtwertschätzung beim Rind zu erläutern
  - die Aufstellung eines Gesamtzuchtwertes beim Rind zu erläutern
  - die Zuchtzielsetzung bei verschiedenen Rassen zu schildern
  - Formen von Zuchtprogrammen beim Rind zu erläutern
  - die Vorausschätzung des Züchterfolges anhand von Formeln grundsätzlich darzustellen
  - Genomische Selektion und Zuchtwertschätzung beim Milchrind zu erläutern
- Tierzucht Schwein
  - Bestände und Verbreitung des Schweines zu erläutern
  - Schweinerassen und ihre Charakteristika darzustellen
  - Die Bedeutung von Schweinefleisch zu erläutern
  - Abstammung und Domestikation und Domestikation des Schweines zu erläutern
  - Merkmale der Reproduktionsleistung zu nennen
  - Merkmale der Fleischleistung (Mast- und Schlachtleistung) zu erläutern
  - Funktionale Merkmale und Erbdefekte beim Schwein zu erläutern
  - Merkmale der Fleischqualität zu nennen
  - die Bedeutung von Stressresistenz und dem Malignen-Hyperthermie-Syndrom bei Schwein zu erläutern
  - Methoden der Leistungsprüfung beim Schwein zu nennen
  - Vor- und Nachteile von Stationsprüfungen beim Schwein, sowie ihre Charakteristika zu benennen
  - Vor- und Nachteile von Feldprüfungen beim Schwein, sowie ihre Charakteristika zu benennen
  - die Bedeutung der künstlichen Besamung beim Schwein zu erläutern

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zuchtprogramme beim Schwein, insbesondere Kreuzungszuchtprogramme und Hybridzuchtprogramme zu erläutern</li> <li>- Grundsätze der Zuchtwertschätzung beim Schwein in Reinzucht und Kreuzung zu erläutern</li> <li>- Beispiele zu Hybridprogrammen zu benennen</li> <li>- Stichprobentests zum Vergleich von Herkünften beim Schwein zu erläutern</li> <li>- Methoden der Schlachtkörperklassifizierung beim Schwein zu benennen</li> <li>- die Zuchtzielsetzung beim Schwein Zuchtzielsetzung zu erläutern</li> <li>• Tierzucht Schaf             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestände und Verbreitung des Schafes zu erläutern</li> <li>- Abstammung und Domestikation des Schafes zu schildern</li> <li>- die Bedeutung von Wolle, Schafmilch, Lamm- und Schaffleisch zu erläutern</li> <li>- Schafrassen und ihre Charakteristika zu benennen</li> <li>- spezielle Charakteristika der Schafe im Wolltyp zu erläutern</li> <li>- spezielle Charakteristika der Schafe im Fleischtyp zu erläutern</li> <li>- spezielle Charakteristika der Schafe im Milchtyp zu erläutern</li> <li>- die Bedeutung des Feinwoll-Merino-Schafes als Edelrasse der Schafzucht zu beschreiben</li> <li>- Grundlagen der Wollerzeugung zu erläutern</li> <li>- Eigenschaften von Schafwolle zu benennen</li> <li>- Merkmale der Fleischleistung, Milchleistung, Wolleleistung beim Schaf zu erläutern</li> <li>- Verfahren der Leistungsprüfung beim Schaf zu benennen</li> <li>- Zuchtverfahren und Zuchtziele beim Schaf zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Tierzucht Geflügel             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestände und Verbreitung von Geflügel zu erläutern</li> <li>- Abstammung und Domestikation des Geflügels zu erläutern</li> <li>- Bedeutung von Geflügelfleisch und Eiern zu erläutern</li> <li>- Geflügelrassen und ihre Charakteristika zu erläutern</li> <li>- Merkmale der Fleischleistung beim Geflügel zu benennen</li> <li>- Merkmale der Legeleistung beim Geflügel zu benennen</li> <li>- Eiqualität zu erläutern</li> <li>- Methoden zur Geschlechtsbestimmung im Ei zu erläutern</li> <li>- Zuchtmethoden beim Geflügel zu erläutern</li> <li>- Beispiele zu Hybridprogrammen beim Geflügel zu erläutern</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to</u>:</p> <p>1.1 Understand the ethical and legal responsibilities of the veterinarian in relation to animals under his/her care, the environment, clients, policies and society.</p> <p>1.7 Understand the economic and emotional context in which the veterinarian operates</p> <p>1.8 Be able to review and evaluate literature and presentations critically.</p> <p>1.21 Collect, preserve and transport samples, select appropriate diagnostic tests, interpret and understand the limitations of the test results.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.1 Understanding of, and competence in, the logical approaches to both scientific and clinical reasoning, the distinction between the two, and the strengths and limitations of each.</p> <p>2.2 Research methods and the contribution of basic and applied research to veterinary science and implementation of 3Rs (Replacement, Reduction,</p>

	<p>Refinement).</p> <p>2.4 A knowledge of the businesses related to animal breeding, production and keeping.</p> <p>2.9 The principles of disease prevention and the promotion of health and welfare.</p>
--	---

Prüfungsthemenkatalog

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Tierzucht und Genetik einschließlich Tierbeurteilung</b>
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

**1.10.2 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung**

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Tierzucht und Genetik einschließlich Tierbeurteilung</b>
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Anatomisch-physiologischer Abschnitt der Tierärztlichen Vorprüfung (Physikum)
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Die schriftliche Prüfung wird für das gesamte Semester im Hörsaal/Kurssaal durchgeführt.
<b>Gewichtung</b>	Die sechs Teilaspekte (Genetik: klassisch/molekular, Population, Pathogenetik; Tierzucht: Rind, Schwein, Schaf/Geflügel) sind gleichberechtigt.
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate erfolgt bei den schriftlichen Prüfungen per Veröffentlichung im passwortgeschützten Bereich für die Studien- und Prüfungsverwaltung des Campus Management Systems der Universität Leipzig (AlmaWeb).

## 1.11 Zoologie

Fach gemäß TAppV	Zoologie
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§21 Inhalt der Prüfung</p> <p>Die Prüfungen in den Prüfungsfächern Physik einschließlich der Grundlagen des physikalischen Strahlenschutzes, Chemie, Zoologie und Botanik der Futter-, Gift- und Heilpflanzen erstrecken sich auf die für das Verständnis naturwissenschaftlicher Vorgänge und für die spätere Anwendung im veterinärmedizinischen Bereich wesentlichen Grundkenntnisse.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinatoren</b>	<p>PD Dr. U. Müller Prof. W. Schrödl</p> <p>(Koordinatoren während Berufungsphase Parasitologie)</p>
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	<p>Prof. Alber Prof. Baums Prof. Vahlenkamp PD Dr. Kacza Dr. Eschke Dr. Heenemann Dr. Renteria-Solis</p>

### 1.11.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Zoologie
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>1.1 ÜBERGREIFENDE LERNZIELE ZOOLOGIE</b></p> <p><b>Am Ende Ihrer Ausbildung im Fach Zoologie werden die Studierenden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein grundlegendes Verständnis der Entstehung und Organisation tierischen Lebens haben,</li> <li>- die Taxonomie und Systematik der Tiere in ihren Grundlagen erläutern können,</li> <li>- die Baupläne wichtiger Tiergruppen strukturell und funktionell beschreiben können,</li> <li>- die Lebensweise von Tieren im angestammten oder neuen Habitat erklären können,</li> <li>- die Grundlagen der Entstehung und Anpassung wichtiger Tierarten erläutern können,</li> <li>- das Leben von Tieren in menschlicher Obhut kritisch bewerten können,</li> <li>- die Bedeutung der Besiedlung von Tieren durch andere Eukaryonten, prokaryonte Organismen sowie subzelluläre Erreger erklären können,</li> <li>- die Grundlagen, Voraussetzungen und Formen der Interaktionen zwischen Tieren und ihren Besiedlern funktionell beschreiben und in ihren Auswirkungen einordnen können,</li> <li>- die Ausprägungen, Voraussetzungen und Folgen einer Ausbreitung von Erkrankungen auf der Ebene von Populationen beschreiben können.</li> </ul> <p><b>1.2 DETAILLIERTE LERNZIELE ZOOLOGIE</b></p> <p><b>Am Ende des 1. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• unter dem Schwerpunkt Entstehung und Grundlagen tierischen Lebens:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundformen des Lebens und Taxonomieregeln an Beispielen benennen können</li> <li>- die Chronologie relevanter Prozesse in der Entwicklung früher Lebensformen kennen</li> <li>- die hypothetische Entwicklung von einfachen zu komplexen Lebensformen erklären können</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wesentliche Entwicklungsprozesse von Protisten bis zu den Chordata erklären können</li> <li>• unter dem Schwerpunkt wie Tiere leben: Baupläne, Funktionen und Bedeutung in der Tiermedizin (Wirbellose)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Grundbauplan einer tierischen Zelle beschreiben, deren Hauptbestandteile nennen und deren Funktion erläutern können.</li> <li>- wichtige Vertreter der Protozoen taxonomisch einordnen können</li> <li>- den Grundbauplan und die Lebensweise einzelliger Tiere an Beispielen erläutern können</li> <li>- Entwicklungsstadien parasitärer Einzeller erklären können</li> <li>- die Bedeutung parasitärer Einzeller als Krankheitserreger kommentieren können.</li> <li>- die grundsätzliche Funktion und Organisation von Geweben und Organen vielzelliger Tiere beschreiben können</li> <li>- den Bauplan und die Lebensweise von Helminthen an Beispielen beschreiben können</li> <li>- medizinisch wichtige Helminthen nennen und taxonomisch einordnen können</li> <li>- die Bedeutung von Helminthen in der Tiermedizin kommentieren können</li> <li>- den Grundbauplan und die Lebensweise von Mollusken beschreiben können</li> <li>- wichtige Vertreter der Mollusken benennen und diese taxonomisch einordnen können</li> <li>- den Bauplan und die Lebensweise von Arthropoden an Beispielen beschreiben können.</li> <li>- in der Tiermedizin bedeutende Arthropoden nennen und taxonomisch einordnen können</li> </ul> </li> <li>• unter dem Schwerpunkt wie Tiere leben: Baupläne, Funktionen und Bedeutung in der Tiermedizin (Wirbeltiere)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bauplanmerkmale der Kieferlosen und Kiefernfüßer vergleichend erläutern können</li> <li>- strukturelle Organisationsebenen und die taxonomische Zuordnung der Craniota nennen können</li> <li>- die phänotypische und funktionelle Organisation der Craniota beschreiben können</li> <li>- Merkmale und die taxonomische Einordnung der Knorpel- und Knochenfische nennen können</li> <li>- den Kiemenapparat und die Atmung der Fische beschreiben können</li> <li>- Strukturen und Funktionen von Organsystemen der Fische beschreiben können</li> <li>- den Bauplan und die taxonomische Einordnung von Anura und Caudata beschreiben können</li> <li>- die Entwicklung von Amphibien anhand von Beispielen erklären können</li> <li>- Funktionen der Amphibienhaut und Merkmale der Hautgifte der Amphibien nennen können</li> <li>- für Amniota typische Bauplanmerkmale benennen können</li> <li>- funktionelle Besonderheiten und die taxonomische Einordnung der Schildkröten erläutern können</li> <li>- grundlegende Merkmale, funktionelle Besonderheiten und die taxonomische Einordnung der Squamata beschreiben können</li> <li>- Merkmale des Kiefers, der Schädelkinetik und Bezahnungsformen der Schlangen an Beispielen erklären können</li> <li>- die Gefährdung durch Giftschlangen und die Wirkungsweisen verschiedener Gifte erläutern können</li> <li>- besondere Anpassungen der Krokodile an eine semiaquatische Lebensweise erläutern können</li> <li>- den Bauplan und die taxonomische Einordnung der Vögel beschreiben können</li> <li>- Funktion und Aufbau von Federn und Federkleid beschreiben können</li> <li>- Theorien zur Entstehung und Formen des Vogelfluges erläutern können</li> </ul> </li> </ul>
--	---



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voraussetzungen für die weltweite Verbreitung der Vögel nennen können</li> <li>- Aufbau, Funktion und Merkmale der Leistungsfähigkeit der Vogellunge beschreiben können</li> <li>- Besonderheiten von Gehirn, Sinnessystemen und weiblichen Geschlechtstrakt beim Vogel erläutern können</li> <li>- verschiedene Ernährungstypen beim Vogel und deren strukturelle und funktionelle Besonderheiten erläutern können</li> <li>- strukturelle und funktionelle Anpassungen von über und im Wasser lebenden Vögeln benennen können</li> <li>- Mammalia an Beispielen terrestrischer, fliegender und subterraneaner Arten taxonomisch einordnen können</li> <li>- Autapomorphien definieren, benennen und in ihrer Bedeutung für die Phylogenie der Säuger erklären können</li> <li>- strukturelle und funktionelle Merkmale von Autapomorphien erklären können</li> <li>- Merkmale der Fortpflanzung und der Entwicklung der Protheria (=Monotremata) an Beispielen beschreiben können</li> <li>- Anpassungsformen und Merkmale der Fortpflanzung, Entwicklung und Laktation der Marsupialia an Beispielen beschreiben können</li> <li>- Besonderheiten der Morphologie und Lebensweise der Maulwürfe und Igel nennen können</li> <li>- Besonderheiten der Morphologie und Lebensweise von Gattungen der Lagomorpha und Familien der Rodentia nennen können</li> <li>- Anpassungen im Bauplan und Laufformen von Landraubtieren erläutern können</li> <li>- strukturelle und funktionelle Anpassungen von Säugern an das Leben in kalten Meeren erläutern können</li> <li>- strukturelle und funktionelle Besonderheiten verschiedener Arten von Barten- und Zahnwalen nennen können</li> <li>- die strukturellen und funktionellen Besonderheiten bei Fledertieren erläutern können</li> <li>- gemeinsame und spezifische Merkmale der Paarhufer an Beispielen erläutern können</li> <li>- Familien und Arten der Unpaarhufer und Unterschiede im Bauplan ihrer Autopodien nennen können</li> <li>- Anpassungen an schnelles Laufen beim Pferd und Gepard vergleichend erläutern können</li> <li>• unter dem Schwerpunkt das Tier in seiner Umwelt             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Auswirkungen der belebten und unbelebten Umwelt auf ein Individuum und seine Nachkommen erklären können</li> <li>- die Entwicklung der Wildformen unserer Haustiere an Beispielen erläutern können</li> <li>- Selektionsprozesse und Fitness als wesentliche Motoren der Evolution erläutern können</li> <li>- die genetischen Grundlagen der Evolution erläutern können</li> <li>- Koevolutive Prozesse in einer Biozönose beschreiben können</li> <li>- die Domestikation historisch und in ihren Auswirkungen einordnen können</li> <li>- Möglichkeiten und Beschränkungen tierärztlicher Intervention bei Haustieren darlegen können.</li> <li>- Grundlegende Haltungsformen in der Landwirtschaft kritisch bewerten können</li> <li>- die Zucht, Haltung, Ausbildung bzw. Nutzung von Sport- und Hobbytieren kritisch einordnen können</li> <li>- die Haltung und Nutzung von Zoo- und Zirkustieren kritisch analysieren können</li> <li>- Auswirkungen tiermedizinischen Handelns auf Nichtzieltierarten benennen können</li> <li>- die Bedeutung und Anwendung von Tieren als Bioindikatoren erklären können</li> <li>- die Biodiversität in Kulturräumen kommentieren können</li> <li>- den Problembereich der Neozoen an Beispielen diskutieren können</li> <li>- Grundlagen und Aufgaben des Naturschutzes erklären können</li> </ul> </li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unter dem Schwerpunkt das Tier als Lebensraum             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiere als Lebensraum von Mikroorganismen beschreiben können</li> <li>- den Aufbau von Prokaryonten beschreiben können und Funktionen/ Eigenschaften von strukturellen Komponenten an Beispielen benennen können</li> <li>- die Bedeutung von Prokaryonten an Beispielen benennen können</li> <li>- das Hologenomkonzept erklären können</li> <li>- die Bedeutung und Funktion der Mikrobiota in Säugetieren erläutern können</li> <li>- die Ausprägung und Bedeutung von Kontaktbarrieren zwischen Tier und Mikrobiota erläutern können</li> <li>- grundlegende Einflussfaktoren auf die Mikrobiota/Holobiont erklären können</li> <li>- den Zusammenhang zwischen Mikrobiota und Immunsystem des Tieres erklären können</li> <li>- Grundlagen der Eubiose und Dysbiose in ihren funktionellen Auswirkungen erläutern können</li> <li>- wesentliche Ebenen der Regulation und Kommunikation im Holobiont nennen und erklären können</li> <li>- die Anpassung von Bakterien an sich verändernde Lebensbedingungen durch Mutationen und Rekombinationen beschreiben können</li> <li>- Virulenzfaktoren definieren und benennen können</li> <li>- Somatoxenienformen benennen und erläutern können</li> <li>- Möglichkeiten der Erreger-Übertragung aufzählen und an Beispielen erläutern können</li> <li>- Parasitismus in seinen Ausprägungsformen an Beispielen erläutern können.</li> <li>- Perioden der Entwicklung von Parasiten benennen und erläutern können</li> <li>- Wirtskategorien funktionell und nach ihrer Bedeutung erläutern können</li> <li>- Formen der Wirtsspezifität benennen können</li> <li>- parasitäre Tiere als Teil ökologischer Systeme an Beispielen erläutern können</li> <li>- Komponenten der Naturherdinfektion und ihre Bedeutung erklären können</li> <li>- Faktoren, die das Gleichgewicht zwischen Parasit und Wirt beeinflussen können, erläutern können.</li> <li>- Parasitenwahn kritisch erörtern können</li> <li>- die Habitate, Bedeutung und Funktionen von Pilzen für Tiere nennen können</li> <li>- Aufbau, Entwicklung und Morphologie von Spross- und Schimmelpilzen sowie Dermatophyten erklären können</li> <li>- den Begriff und die Funktion des Mykobioms, Mikrobioms und Viroms erläutern können</li> <li>- die Bedeutung der Pilze für Mensch und Tier an Beispielen erläutern können</li> <li>- subzelluläre Erreger definieren und ihren Aufbau beschreiben können</li> <li>- subzelluläre Erreger taxonomisch und funktionell einordnen können</li> <li>- Vorkommen und Bedeutung subzellulärer Erreger für Tier und Mensch erläutern können</li> </ul> </li> <li>• unter dem Schwerpunkt die Reaktion des Tieres auf Fremdorganismen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Evolution des Immunsystems der Wirbeltiere erklären können</li> <li>- die Funktion und Komponenten des angeborenen Immunsystems erläutern können</li> <li>- Funktion und Bildung von Akute-Phase-Proteinen und Antimikrobiellen Peptiden (AMP) erläutern können</li> <li>- die Opsonisierung und Komplementreaktion erklären und ihre Effektorfunktionen beschreiben können</li> <li>- die zelluläre Immunantwort funktionell in ihren Komponenten beschreiben können</li> <li>- die Wirkweise von Interferonen in der Erregerabwehr erläutern können</li> <li>- Nutzen und Schaden der Immunantwort an Beispielen analysieren können</li> <li>- Immunevasionsmechanismen an Beispielen funktionell erläutern und bewerten können</li> </ul> </li> <li>• unter dem Schwerpunkt das Tier in einer erregereponierten Population</li> </ul>
--	--

## Zoologie

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- epidemiologische Grundbegriffe nennen, erläutern und anwenden können</li> <li>- praktische Ziele epidemiologischer Betrachtung begründen können</li> <li>- Methoden der Epidemiologie am Beispiel beschreiben können.</li> <li>- Erregerausbreitung durch Klimawandel und Globalisierung</li> <li>- das One-Health-Konzept erklären können</li> <li>- die Entstehung und Auswirkung „neuer“ Erreger am Beispiel beschreiben können</li> <li>- Möglichkeiten zur Vermeidung und zur Bekämpfung von Infektionen auf Populationsebene im Grundsatz erläutern können.</li> <li>- Grenzen der Bekämpfungsmöglichkeiten kennen und bewerten können</li> </ul>
--	--

### 1.11.2 Prüfungsthemenkatalog

Fach gemäß TAppV	Zoologie
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

### 1.11.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

Fach gemäß TAppV	Zoologie
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Naturwissenschaftlicher Abschnitt der Tierärztlichen Vorprüfung (Vorphysikum)
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Die elektronischen Prüfungen werden für das gesamte Semester im Hörsaal/Kurssaal durchgeführt.
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate erfolgt bei den schriftlichen Prüfungen per Veröffentlichung im passwortgeschützten Bereich für die Studien- und Prüfungsverwaltung des Campus Management Systems der Universität Leipzig (AlmaWeb).

## 1.12 Wahlpflichtangebote des Vorklinischen Abschnitts

Name der Wahlpflicht (WP)	Fachsemester (FS.)	Verantwortliche Klinik(en)/ Institut(e)
<b>WP-Track Funktionelle und Klinische Anatomie der Haussäugetiere</b>	3./4. FS	Veterinär-Anatomisches Institut
<b>WP-Track Funktionelle Neuroanatomie der Sinnesorgane: visuelles, auditorisches und olfaktorisches System</b>	2.-4. FS	Veterinär-Anatomisches Institut
<b>Elektronenmikroskopie in der Histologie</b>	3. FS	Veterinär-Anatomisches Institut
<b>WP-Track Pathophysiologie/ Pathobiochemie</b>	2.- 4.FS	Veterinär-Physiologisches Institut Veterinär-Physiologisch-Chemisches Institut
<b>Tierernährung: Fälle aus der Praxis</b>	3.FS	Institut für Tierernährung, Ernährungsschäden und Diätetik
<b>WP-Track Exotische Spezies</b>	2.- 4.FS	Veterinär-Physiologisch-Chemisches Institut
<b>Kommunikation in der Tiermedizin – Alles oder Nichts?</b>	3.FS	Veterinär-Anatomisches Institut
<b>Klinische Propädeutik Klinik für Klauentiere</b>	3.FS	Klinik für Klauentiere
<b>Klinische Propädeutik Klinik für Pferde</b>	3.FS	Klinik für Pferde
<b>Ran ans Pferd!</b>	3.FS	Klinik für Pferde Praktisches Ausbildungs- und Lernzentrum (PAUL)
<b>Fohlenintensivmedizin/ Fohlenteam</b>	4.FS	Klinik für Pferde
<b>Klinik in der Vorklinik – Besprechung interessanter Fälle</b>	3.FS	Klinik für Kleintiere
<b>Digitalisierung in der Veterinärmedizin</b>	3.FS	Extern
<b>Veterinary Clinical Skills</b>	3.FS	Praktisches Ausbildungs- und Lernzentrum (PAUL)
<b>One Health</b>	4. FS	Institut für Tierhygiene und Öffentliches Veterinärwesen
<b>Stark im Studium</b>	3./4. FS	Extern
<b>Webinar Kleintiermedizin</b>	3./4. FS	Extern

Tabelle 1

## 2 Klinischer Abschnitt

### 2.1 Allgemeine Pathologie und Spezielle pathologische Anatomie und Histologie

Fach gemäß TAppV	Allgemeine Pathologie und Spezielle pathologische Anatomie und Histologie
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 44 Allgemeine Pathologie und Spezielle pathologische Anatomie und Histologie</p> <p>In dem Prüfungsfach Allgemeine Pathologie und Spezielle pathologische Anatomie und Histologie haben die Studierenden nachzuweisen, dass sie sich die grundlegenden Kenntnisse über die Entstehung und den Verlauf, die Merkmale und die Benennung krankhafter Prozesse angeeignet haben. Ferner haben sie pathologisch-histologische Präparate zu bestimmen und zu erläutern, die Obduktion eines Tierkörpers auszuführen oder ein Organ oder mehrere Organe zu untersuchen, die Befunde zu erläutern und anschließend niederzuschreiben sowie ihre Kenntnisse über feststellbare Krankheitsprozesse und ihre Pathogenese nachzuweisen.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinator</b>	<p>Prof. Hansmann</p> <p>Prof. Ulrich</p>
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	<p>Dr. Böttcher</p> <p>Dr. Schinköthe</p> <p>Dr. Spitzbarth</p>

#### 2.1.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Allgemeine Pathologie und Spezielle pathologische Anatomie und Histologie
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>1.1. ALLGEMEINE PATHOLOGIE</b></p> <p><b>1.1.1. Übergreifende Lernziele</b></p> <p>Im Rahmen der Vorlesung „Allgemeine Pathologie“ erlernen die Studierenden, welche <u>intravitalen</u> und <u>postmortalen</u> Veränderungen ein Organismus zeigen kann, welche <u>Pathomechanismen</u> zugrunde liegen und mit welcher <u>Nomenklatur</u> sie zu bezeichnen und zu unterscheiden sind.</p> <p><b>Nach Abschluss des 5. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage:</b></p> <p><u>intravitale</u> pathologische Veränderungen sowie <u>postmortale</u> Prozesse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zu benennen</li> <li>- pathogenetisch zu erklären und</li> <li>- voneinander abzugrenzen.</li> </ul> <p>Auf diese Weise werden die Studierenden das nötige Grundwissen („Handwerkszeug“) erlangen, um in den folgenden Semestern Erkrankungen auf der Ebene der verschiedenen Organsysteme sowie des Gesamtorganismus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zu verstehen und einzuordnen (Fokusvorlesungen)</li> <li>- zu erkennen (pathologisch-anatomische Vorweisungen, histopathologischer Kurs, Obduktionsübungen) und</li> <li>- differenzialdiagnostisch sowie</li> <li>- ätiopathogenetisch zu beurteilen (Fokusvorlesungen, pathologisch-anatomische Vorweisungen, histopathologischer Kurs, Obduktionsübungen)</li> </ul> <p><b>1.1.2. Detaillierte Lernziele</b></p> <p>Im Rahmen der Vorlesung „Allgemeine Pathologie“ erlangen die Studierenden allgemeines Wissen sowie Detailwissen zu folgenden Themenkomplexen:</p> <p><b>Nach Abschluss des 5. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Begriffe Krankheit und Gesundheit definieren</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die geschichtlich bedeutsamen Theorien zur Entstehung von Krankheiten kritisch zu diskutieren</li> <li>- wichtige Begriffe aus der Krankheitslehre einschließlich Beschreibung, Diagnose, Differentialdiagnose, Ätiologie, ätiologischer Diagnose, Erkrankungsname, Pathogenese, Epikrise und Prognose zu erklären, unterscheiden und definitionsgemäß anwenden</li> <li>- den Grundaufbau einer vollständigen morphologischen Diagnose für entzündliche, degenerative und neoplastische Veränderungen zu erläutern</li> <li>- wichtige epidemiologische Kennzahlen einschließlich Inzidenz, Prävalenz, Morbidität, Mortalität, Letalität erklären und anwenden</li> <li>- Methoden und Verfahren der Pathologie zu benennen sowie deren Anwendung bzw. Durchführung, diagnostische Möglichkeiten und Limitationen zu erklären</li> <li>- die fallspezifisch unterschiedliche Wahrscheinlichkeit von fachlichen Aussagen korrekt zu kommunizieren</li> <li>- eine Prognose stellen</li> <li>• Degeneration, Zelltod, Adaptation, Regeneration, Reparatur, Stoffwechselstörungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Degenerative Prozesse definieren und ihre wichtigsten Ursachen benennen</li> <li>- Nekrose, Apoptose und Seneszenz zu definieren</li> <li>- Die wichtigsten intrazellulären Mechanismen von zellulärer Degeneration benennen</li> <li>- Reversible und irreversible Zellschäden anhand der zugrundeliegenden molekularen Veränderungen sowie morphologischer Befunde voneinander zu unterscheiden</li> <li>- Nekrose hinsichtlich Formen, Vorkommen, Pathogenese, pathomorphologischer Befunde und Folgen zu erläutern</li> <li>- Die wichtigsten Arten des programmierten Zelltodes benennen, ihre molekulare Genese und die Unterschiede erläutern</li> <li>- Apoptose hinsichtlich Formen, Vorkommen, Pathogenese, pathomorphologischer Befunde und Folgen zu erläutern</li> <li>- Die verschiedenen molekularen Wege der Apoptoseinduktion und -inhibition erläutern</li> <li>- Die physiologische und pathologische Rolle von Autophagie sowie die Grundzüge des molekularen Ablaufs erklären</li> <li>- Hypertrophie, Hyperplasie, Atrophie, Metaplasie und Dysplasie zu definieren, zu unterscheiden und hinsichtlich möglicher Stimuli, Ursachen und limitierenden Faktoren zu erläutern</li> <li>- Molekulare Proliferationsstimulatoren anzugeben und anhand von Beispielen deren Wirkungsmechanismen bzw. Wirkungen zu erläutern</li> <li>- Gewebearten hinsichtlich der Fähigkeit des postnatalen Teilungswachstums einzuteilen und mit Beispielen zu erläutern</li> <li>- Den Zellzyklus, seine Phasen, Kontrollpunkte und molekularen Steuerungsmechanismen zu erklären</li> <li>- Regeneration und Reparatur zu definieren, voneinander zu unterscheiden und Beispiele benennen</li> <li>- Den Wirkmechanismus von wichtigen regenerationsfördernden und -hemmenden Stimuli und Wachstumsfaktoren zu erklären</li> <li>- Phasen der Wundheilung zu benennen, deren zeitlichen Verlauf und die Pathogenese zu schildern</li> <li>- Formen der Hautwundheilung zu erläutern</li> <li>- Wundheilungsstörungen der Hautwundheilung (Dehissenz/Ruptur, Serom, Infektion, Caro luxurians, Keloid) zu erläutern</li> <li>- Knochenfrakturheilung hinsichtlich Formen, Verlauf und Komplikationen zu erläutern</li> <li>- die Verteilung von Wasser im Körper zu beschreiben und Formen, Ursachen und Folgen einer Dehydratation bzw. Hyperhydratation zu erläutern</li> <li>- Störungen des Wassergehaltes der Zelle hinsichtlich Ursachen, Pathogenese, pathomorphologische Befunde und Folgen zu erläutern</li> </ul> </li> </ul>
--	---

- hyaline Dystrophien zu definieren sowie Vorkommen von intra- und extrazellulären Hyalinen zu erklären
- Amyloidose zu definieren, Nachweismethoden zu beschreiben sowie Formen, Vorkommen, Pathogenese und Folgen zu erläutern
- die Begriffe Abmagerung und Kachexie zu definieren und Ursachen, assoziierte Organbefunde und Folgen zu erklären
- Hyperkeratose zu definieren, Formen, Pathogenese und Vorkommen zu erklären und Beispiele zu geben
- Diabetes mellitus zu definieren sowie Formen/Einteilung, Pathogenese, klinische und pathomorphologische Befunde und Folgen zu erläutern
- Glykogenosen zu definieren sowie Formen/Einteilung, Pathogenese, pathomorphologische Befunde und Folgen zu erläutern
- Hyperlipidämie hinsichtlich Ursachen, Formen, Vorkommen, Pathogenese, pathomorphologischer Befunde und Folgen zu erläutern
- Fettaufnahmestörung hinsichtlich Ursachen, Formen, Vorkommen, Pathogenese, pathomorphologischer Befunde und Folgen zu erläutern
- Verfettung aufgrund intrazellulärer Fettspeicherung einzuteilen und hinsichtlich Ursachen, Pathogenese, pathomorphologischer Befunde und Folgen zu erklären
- Lipidspeicherkrankheiten zu definieren und hinsichtlich Einteilung, Pathogenese, pathomorphologischer Befunde und Folgen zu erklären
- Extrazelluläre Fetteinlagerung hinsichtlich Ursachen, Pathogenese und pathomorphologischer Befunde zu erklären
- Angiosklerose zu definieren, Ursachen, Pathogenese, pathomorphologische Befunde und Folgen zu erklären, eine/mehrere häufig betroffene Spezies zu benennen und Beispiele zu geben
- Atherosklerose zu definieren, Ursachen, Pathogenese, pathomorphologische Befunde und Folgen zu erklären, eine/mehrere häufig betroffene Spezies zu benennen und Beispiele zu geben
- Funktionen von Kalzium und die Steuerung des Kalzium-Stoffwechsels zu erklären
- Hypokalzämie hinsichtlich Ursachen und assoziierter Erkrankungen sowie deren klinischer Symptome, pathomorphologischer Befunde, Pathogenese und Folgen zu erklären
- Hyperkalzämie hinsichtlich Ursachen und assoziierter Erkrankungen sowie deren klinischer Symptome, pathomorphologischer Befunde, Pathogenese und Folgen zu erklären
- Dystrophische und metastatische Verkalkungen zu definieren sowie deren Vorkommen, Pathogenese, Folgen und assoziierte pathomorphologische Befunde zu erklären
- Konkremente zu definieren, Formen/Einteilung, Vorkommen, Pathogenese und Folgen unter Berücksichtigung tierartspezifischer Unterschiede zu erläutern und Beispiele zu geben
- Pseudokonkremente zu definieren, Formen/Einteilung, Vorkommen, Pathogenese und Folgen unter Berücksichtigung tierartspezifischer Unterschiede zu erläutern und Beispiele zu geben
- Pigmente zu definieren, Formen und Vorkommen exogener und endogener Pigmente zu erklären und Beispiele zu geben
- Ikterus zu definieren und Formen, Ursachen, Pathogenese, assoziierte pathomorphologische Befunde und Folgen zu erklären
- Porphyrie zu definieren und Formen, Ursachen, Pathogenese, assoziierte pathomorphologische Befunde und Folgen zu erklären
- Tyrosinogene Pigmente zu definieren; Synthese, Formen, Nachweismethoden und Vorkommen von Melanin zu erklären; Ursachen einer Vermehrung bzw. Verminderung von Melanin in Geweben zu erläutern und Beispiele zu geben
- Lipogene Pigmente zu definieren; Synthese, Formen, Vorkommen und Nachweismethoden lipogener Pigmente zu erläutern, sowie deren pathologisches Vorkommen in Zellen zu erklären und Beispiele zu geben

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kreislaufstörungen, Anämie, Hämostase<ul style="list-style-type: none"><li>- angeborene Herzfehler, Kardiomyopathien, Myokarditiden, Erkrankungen des Reizbildungs- und Erregungsleitungssystems hinsichtlich Formen, Ursachen, Pathogenese, pathomorphologischer Befunde und Folgen zu erklären und Beispiele zu geben</li><li>- Erkrankungen des Endokards hinsichtlich Formen, Ursachen, Pathogenese, pathomorphologischer Befunde und Folgen zu erklären und Beispiele zu geben</li><li>- Erkrankungen des Epi- und Perikards hinsichtlich Formen, Ursachen, Pathogenese, pathomorphologischer Befunde und Folgen zu erklären und Beispiele zu geben</li><li>- Herzinsuffizienz zu definieren sowie Formen, Ursachen, Pathogenese, pathomorphologische Befunde und Folgen zu erläutern</li><li>- vaskuläre Kreislaufstörungen hinsichtlich Einteilung, Formen, Vorkommen, Pathogenese, Folgen und pathomorphologischer Befunde zu erläutern und Beispiele zu geben</li><li>- Primäre und sekundäre Hämostase zu erklären und zu unterscheiden</li><li>- Ablauf der extrinsischen und der intrinsischen Blutgerinnungskaskade sowie der Fibrinolyse zu beschreiben und die beteiligten Faktoren zu benennen</li><li>- Hyperkoagulabilität hinsichtlich Ursachen, Einteilung, Pathogenese, Folgen und pathomorphologischer Befunde zu erläutern und Beispiele zu geben</li><li>- Hypokoagulabilität hinsichtlich Ursachen, Einteilung, Pathogenese, Folgen und pathomorphologischer Befunde zu erläutern und Beispiele zu geben</li><li>- Thrombose zu definieren sowie Formen, Pathogenese, pathomorphologische Befunde und Folgen zu erläutern</li><li>- Embolie zu definieren sowie Formen, Ursachen, Pathogenese, pathomorphologische Befunde und Folgen zu erklären</li><li>- Ödeme zu definieren und hinsichtlich Einteilungsmöglichkeiten, Ursachen, Pathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern</li><li>- Blutungen zu definieren und hinsichtlich Einteilungsmöglichkeiten, Ursachen, Pathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern sowie den Abbau von lokalen Blutungen zu beschreiben</li><li>- den Kreislaufchock zu definieren und hinsichtlich Formen, Pathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern</li></ul></li><li>• Entzündung, Zellen, Mediatoren, Morphologie<ul style="list-style-type: none"><li>- den Begriff „Entzündung“ zu definieren</li><li>- Einteilungsmöglichkeiten von Entzündungen zu benennen und zu erläutern</li><li>- Kardinalsymptome einer Entzündung zu benennen</li><li>- die an Entzündungsvorgängen beteiligten Zellpopulationen zu benennen, erkennen und unterscheiden sowie deren Funktion und Vorkommen zu erläutern</li><li>- das Konzept der pathogen-associated-molecular-patterns (PAMPs) und danger-associated-molecular-patterns (DAMPs) sowie wichtige an deren Detektion beteiligte Rezeptoren und Signalmoleküle benennen und deren Funktion erklären</li><li>- die wichtigsten akute Phase-Proteine zu benennen, ihre Genese und Funktionsweise erläutern</li><li>- die wichtigsten Entzündungsmediatoren zu benennen, und deren Ursprung, Funktion und Wirkung zu erläutern</li><li>- den Prozess der reaktiven Sauerstoff-Genese im Rahmen von Entzündungsreaktion, respiratory burst und Phagozytose zu erläutern</li><li>- entzündliche Mikrozirkulationsstörungen zu erklären</li><li>- die molekularen Mechanismen der Extravasation von Leukozyten zu erklären</li><li>- die Faktoren des Komplementsystems zu benennen, ihre Aktivierungsmechanismen und Funktionen zu erläutern</li><li>- chronische Entzündungsreaktionen zu definieren und zu erläutern</li><li>- Formen der exsudativen und der proliferativen Entzündungen zu benennen und zu definieren</li></ul></li></ul>
--	---



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seröse, katarrhalische, muköse und apthomatöse Entzündungen hinsichtlich Ätiologie, formaler Pathogenese und Vorkommen zu erläutern und an klassischen Beispielen darzulegen</li> <li>- fibrinöse Entzündungen hinsichtlich Ätiologie, formaler Pathogenese, Vorkommen und möglicher Folgen zu erläutern und an klassischen Beispielen darzulegen</li> <li>- eitrige und abszedierende Entzündungen hinsichtlich Ätiologie, formaler Pathogenese, Vorkommen und möglicher Folgen zu erläutern und an klassischen Beispielen darzulegen</li> <li>- nekrotisierende, hämorrhagische und gangränisierende Entzündungen hinsichtlich Ätiologie, formaler Pathogenese und Vorkommen zu erläutern und an klassischen Beispielen darzulegen</li> <li>- lymphohistioplasmazelluläre Entzündungen hinsichtlich Ätiologie, formaler Pathogenese, Vorkommen und möglicher Folgen zu erläutern und an klassischen Beispielen darzulegen</li> <li>- proliferative, fibroblastische und fibröse Entzündungen hinsichtlich Ätiologie, formaler Pathogenese, Vorkommen und möglicher Folgen zu erläutern</li> <li>- granulomatöse Entzündungen hinsichtlich Ätiologie, formaler und kausaler Pathogenese, Vorkommen und möglicher Folgen zu erläutern und an klassischen Beispielen darzulegen</li> <li>- das Konzept der proinflammatorischen (M1) und resorptiven (M2) Makrophagenaktivierung erläutern, wichtige daran beteiligte Mediatoren benennen und mit Blick auf die morphologisch unterscheidbaren Subtypen von Granulomen diskutieren</li> <li>- die Altersbestimmung von Entzündungen im Hinblick auf Abhängigkeiten und Methoden zu erklären</li> <li>• Immunpathologie, Überempfindlichkeitsreaktionen, Autoimmunität, Immundefizienz             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Unterschied zwischen angeborener und erworbener Immunität erklären</li> <li>- Den Prozess der Antigenerkennung und Präsentation erklären</li> <li>- Die Funktionsweise der zellulären und humoralen Immunantwort erklären</li> <li>- Die für eine Immunreaktion typischen makroskopischen und mikroskopischen Veränderungen an den lymphatischen und hämatopoietischen Organen und Geweben benennen und ihre Genese erläutern</li> <li>- Die verschiedenen Formen der adaptiven Immunreaktion benennen, ihre Entstehung, die wichtigsten Mediatoren und die wichtigsten funktionellen Charakteristika benennen</li> <li>- Die Überempfindlichkeitsreaktionen Typ I-IV erklären und die auslösenden Antigene, beteiligte zelluläre und humorale Faktoren, Mediatoren, Signalkaskaden, Pathogenese und Morphologie an klassischen Beispielen erläutern</li> <li>- Immunpathologie, Überempfindlichkeitsreaktion, Autoimmunreaktion und Immundefizienz definieren und unterscheiden</li> <li>- Zentrale und periphere Toleranz erklären, die wichtigsten daran beteiligten Zellen, Mediatoren und Mechanismen benennen sowie die Funktionsweise erläutern</li> <li>- Die Begriffe molekulare Mimikry und epitope spreading im Kontext der Pathogenese von Autoimmunerkrankungen erklären</li> <li>- Die Pathogenese wichtiger organspezifischer und systemischer Autoimmunerkrankungen erklären und ihre makroskopischen und mikroskopischen Charakteristika zu benennen</li> <li>- Die Ursache, Pathogenese und Morphologie von wichtigen angeborenen und erworbenen Immundefizienzen benennen und erklären</li> </ul> </li> <li>• Onkologie, Nomenklatur, Onkogenese, Maligne Progression, Tumorummunologie             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Begriffe Tumor, Hamartom, Choristom definieren und unterscheiden</li> <li>- Die wichtigsten Charakteristika eines Tumors benennen</li> <li>- Die Stammzelltheorie und das 3-Phasen-Modell der Onkogenese nennen und erklären</li> </ul> </li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Das Konzept von Initiation und Promotion in der Onkogenese erklären</li><li>- Einteilung und Benennung von Tumoren an Hand ihrer Histogenese und Dignität zu erläutern und Beispiele zu geben</li><li>- Makroskopische, zelluläre und nukleäre Charakteristika für Benignität und Malignität benennen, erkennen und an typischen Beispielen erläutern</li><li>- Methode, Vorgehensweise und Ziel eines histologischen Gradings von Tumoren an Hand von typischen Beispielen erläutern</li><li>- chemische Ursachen bei der Entstehung von Tumoren aufzulisten, Beispiele zu geben und deren Mechanismen zu erläutern</li><li>- physikalische Ursachen bei der Entstehung von Tumoren aufzulisten, Beispiele zu geben und deren Mechanismen zu erläutern</li><li>- virale Ursachen bei der Entstehung von Tumoren aufzulisten, Beispiele zu geben und deren Mechanismen zu erläutern</li><li>- lokale und systemische Tumorkomplikationen aufzulisten und deren Ursache, Pathogenese und Folgen zu erläutern</li><li>- paraneoplastische Syndrome zu definieren, deren klinische Bedeutung zu erläutern sowie Beispiele für die einzelnen Formen zu geben und deren Pathogenese zu erklären</li><li>- Formen der Metastasierung zu erläutern und Beispiele zu geben</li><li>- Die Besonderheiten der Tumorummunologie einschließlich der Mechanismen der Immunevasion benennen und erklären</li><li>- Methoden für die weiterführende Tumordiagnostik und -klassifizierung hinsichtlich deren Anwendung und diagnostische Möglichkeiten bzw. Limitationen zu erläutern</li><li>• Endogene Krankheitsursachen, Erbkrankheiten, Teratologie, Mutationen, Erbgänge<ul style="list-style-type: none"><li>- die Begriffe Nosologie, Teratologie, Missbildung, Dysplasie, Kongenital, Konnatal, Heredität, Phänokopie, Erbgesundheit und Erbkrankheit zu definieren</li><li>- die Begriffe Konstitution, Kondition, Resistenz, Disposition zu erläutern und Einflussfaktoren zu erklären</li><li>- die kausale und formale Pathogenese von Missbildungen zu erläutern</li><li>- den Aufbau, Funktion und Regulation des Genoms einschließlich kodierender und nicht-kodierender Bereiche</li><li>- Genom, Chromosom und Genmutationen zu erklären, unterscheiden und an klassischen Beispielen erläutern</li><li>- das Konzept der teratogenen Entwicklungsphasen erläutern</li><li>- Einzelmissbildungen und Doppelmissbildungen zu benennen</li><li>- Die genetischen Grundlagen, Pathogenese und Morphologie von Einzelgen-Defekten mit Mendelschem Vererbungsschema sowie nicht klassischem Vererbungsmodus erläutern und klassische Beispiele benennen</li><li>- Die genetischen Grundlagen, Pathogenese sowie diagnostischen Möglichkeiten bei polygen beeinflussten Erkrankungen erläutern</li></ul></li><li>• Exogene Krankheitsursachen, Vergiftungen, Physikalische Ursachen, Alimentäre Ursachen<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Begriffe Toxin, no-observed-adverse-effect-level, Letale Dosis 50 erklären</li><li>- Die Einteilung von Giftstoffen in anorganische und organische, natürliche und nicht-natürliche sowie nach chemischen Substanzklassen an Beispielen erklären</li><li>- mechanisch-traumatisch bedingte Krankheitsursachen hinsichtlich Formen, Ursachen, Pathogenese, Folgen und pathomorphologischer Befunde zu erläutern</li><li>- die Einteilung von Verletzungen nach Art der einwirkenden Gewalt in stumpfe Gewalt, scharfe Gewalt, halbscharfe Gewalt, Schussverletzungen, thermische Verletzungen, elektrothermische Verletzungen, Verletzungen durch Säuren, Laugen und Lösungsmittel zu benennen, erklären und an Hand von Beispielen die Pathogenese und Morphologie beschreiben</li></ul></li></ul>
--	--

- die Einteilung von Verletzungen nach ihrer Lokalisation in sturztypische, anstoßtypische, schlagtypische, grifftypische, bisstypische Verletzungen sowie die Sonderfälle Widerlagerposition, Abwehrverletzungen, Verkehrsunfälle, iatrogene Verletzungen, Strangulation sowie Selbstbeschädigung und Selbstverstümmelung zu benennen, erklären und an Hand von Beispielen die Pathogenese und Morphologie beschreiben
  - Elektrizität als Krankheitsursache hinsichtlich Formen, Ursachen, Pathogenese, Folgen und pathomorphologische Befunde zu erläutern
  - Steigerung bzw. Verminderung des Luftdruckes als Krankheitsursache hinsichtlich Ursachen und Folgen für den Gesamtorganismus zu erläutern
  - Systemische oder lokale Hyperthermie hinsichtlich Ursachen, Pathogenese, pathomorphologischer Befunde und Folgen zu erklären
  - Systemische oder lokale Hypothermie hinsichtlich Ursachen, Pathogenese, pathomorphologischer Befunde und Folgen zu erklären
  - Strahlen als Krankheitsursache hinsichtlich Einteilung und Formen zu beschreiben, die Strahlenempfindlichkeit von Geweben zu erklären, radiogene Zellschäden zu erläutern sowie systemische und lokale Strahlenfolgekrankheiten zu beschreiben
  - ein Überangebot an essentiellen Nahrungsbestandteilen hinsichtlich Ursachen, Pathogenese, Folgen und pathomorphologischer Befunde zu erläutern
  - Hypervitaminose A und D hinsichtlich Ursachen, Folgen und pathomorphologischer Befunde zu erläutern
  - Mangel an Vitamin E, Kalzium, Vitamin B1, Vitamin K und Vitamin C hinsichtlich Ursachen, Folgen und pathomorphologischer Befunde zu erläutern
  - Osteodystrophia fibrosa, Osteomalazie/Rachitis, Osteoporose und Osteogenesis imperfecta zu definieren, voneinander abzugrenzen und hinsichtlich Ursachen, Folgen und pathomorphologische Befunde zu erläutern
- Thanatologie
- die Pathogenese der Agonie, die Kriterien zur Todesfeststellung und die Formen des Todes einschließlich klinischem Tod, Gesamttod und biologischem Tod
  - Die Begriffe Todesart und Todesursache definieren sowie die jeweils möglichen Unterformen benennen und an Beispielen erläutern
  - Das Konzept der linearen, konvergierenden, divergierenden oder komplexen Sterbenstypen zu erläutern
  - die Zeichen des Todes zu benennen und deren Bedeutung für die Bestimmung des Todeszeitpunktes zu erklären
  - die Genese postmortaler Gewebsveränderungen zu erläutern und deren Anwendung für die Bestimmung des Todeszeitpunktes zu erklären

## **1.2. SPEZIELLE PATHOLOGIE (im Rahmen der Fokusvorlesungen im 6., 7. und 8. Fachsemester)**

### **1.2.1. Übergreifende Lernziele**

Im Rahmen der Vorlesung „Spezielle Pathologie“ erlernen die Studierenden, welche Veränderungen die verschiedenen Organe bzw. Organsysteme des Organismus zeigen können.

Am Ende der jeweiligen Themenblöcke der Fokusveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, pathologische Veränderungen

- zu benennen
- pathogenetisch zu erklären
- in übergeordnete Zusammenhänge einzuordnen
- differenzialdiagnostisch und ätiopathogenetisch zu beurteilen

### **1.2.2. Detaillierte Lernziele**

In den folgenden Tabellen sind die Lernziele für die einzelnen Lehrveranstaltungen in den jeweiligen Fachsemestern angegeben.

Im Rahmen der Vorlesung „Spezielle Pathologie“ erlangen die Studierenden allgemeines Wissen sowie Detailwissen zu folgenden Themenkomplexen:

**Nach Abschluss des 6. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

- Verdauung (Themenkomplex I)
  - Besonderheiten, typische Reaktionsmuster auf Schädigungen und postmortale Veränderungen des Verdauungstraktes zu erläutern
  - Missbildungen der Strukturen der Maul- und Rachenhöhle zu erläutern
  - Farbveränderungen, Kreislauf- und Stoffwechselstörungen der Maulschleimhaut hinsichtlich Ursachen, Morphologie und Folgen zu erläutern
  - Entzündungen der Maulhöhle/Maulschleimhaut sowie des Rachens hinsichtlich Lokalisation, formaler und kausaler Pathogenese sowie Morphologie und Folgen zu erläutern sowie an beispielhaften Erkrankungen darzustellen
  - Tumoren und tumorähnliche Veränderungen der Maulhöhle sowie deren Differenzialdiagnosen zu benennen und deren wichtigste Eigenschaften zu erläutern
  - Zysten und Entzündungen der Speicheldrüsen hinsichtlich Ätiopathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern
  - Tumoren der Speicheldrüsen zu benennen und deren wichtigste Eigenschaften zu erläutern
  - Missbildungen, Entwicklungsstörungen und Abnutzungsanomalien der Zähne zu benennen und deren Entstehung zu erklären
  - die Entstehung, Morphologie und Folgen von Plaque, Zahnstein und Karies sowie von odontoklastischen resorptiven Läsionen zu erläutern
  - Tumoren und tumorähnliche Veränderungen ausgehend von den Zähnen zu benennen und deren wichtigste Eigenschaften zu erläutern
  - Veränderungen der Form und Lage des Ösophagus hinsichtlich Formen, Ursachen und Folgen darzustellen
  - Entzündungen des Ösophagus hinsichtlich formaler und kausaler Pathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern sowie an Beispielen darzustellen
  - Tumoren des Ösophagus zu benennen
  - Stoffwechselstörungen des Pansens hinsichtlich kausaler Pathogenese und Morphologie zu erläutern
  - Fremdkörper-assoziierte Erkrankungen der Vormägen des Rindes hinsichtlich formaler und kausaler Pathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern
  - Entzündungen der Vormägen hinsichtlich formaler und kausaler Pathogenese darzustellen
  - Tumoren der Vormägen zu benennen
  - Form- und Lageveränderungen sowie Zusammenhangstrennungen des Magens/Labmagens hinsichtlich Vorkommen, formaler und kausaler Pathogenese, Morphologie und Folgen zu erklären
  - Entzündungen des Magens/Labmagens hinsichtlich Formen, formaler und kausaler Pathogenese und Morphologie zu erläutern sowie an Beispielen darzustellen
  - Tumoren und tumorähnliche Veränderungen des Magens/Labmagens zu benennen und deren wichtigste Eigenschaften zu erläutern
  - Missbildungen des Darmes hinsichtlich Formen, formaler Pathogenese und Folgen zu erläutern
  - Veränderungen der Lage des Darmes hinsichtlich Formen, Ursachen, Pathogenese, Morphologie und Folgen darzustellen
  - Obturationen und Obstruktionen des Darmes hinsichtlich Formen, Ursachen, Pathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kreislaufstörungen des Darmes hinsichtlich Ursachen und Morphologie zu erläutern</li> <li>- Stoffwechselstörungen des Darmes</li> <li>- Entzündungen des Darmes hinsichtlich Lokalisation, Formen, formaler und kausaler Pathogenese und Morphologie zu erläutern und an beispielhaften Erkrankungen bei Hunden, Katzen, Pferden, Schweinen, Rindern und kleinen Wiederkäuern zu erklären</li> <li>- Tumoren und tumorähnliche Veränderungen des Darmes zu benennen und deren wichtigste Eigenschaften zu erläutern</li> <li>- postmortale Veränderungen der Leber und der galleabführenden Wege zu erläutern</li> <li>- Missbildungen der Leber und der Gallenwege hinsichtlich Morphologie und klinischer Bedeutung zu erläutern</li> <li>- Form- und Lageveränderungen sowie Zusammenhangstrennungen der Leber und der Gallenwege hinsichtlich Vorkommen, formaler und kausaler Pathogenese, Morphologie und Folgen zu erklären</li> <li>- Kreislaufstörungen der Leber und der Gallenblase hinsichtlich Ursachen, Morphologie und Folgen zu erläutern</li> <li>- Hepatosen hinsichtlich formaler und kausaler Pathogenese, Einteilungsmöglichkeiten, Morphologie und Folgen zu erläutern und an beispielhaften Erkrankungsbildern darzustellen</li> <li>- Hepatitiden hinsichtlich Formen, formaler und kausaler Pathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern sowie an Beispielen infektiös bedingter Erkrankungen darzustellen</li> <li>- Entzündungen des galleabführenden Systems hinsichtlich Formen, formaler und kausaler Pathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern sowie an beispielhaften Erkrankungen darzustellen</li> <li>- Tumoren und tumorähnliche Veränderungen der Leber und des Gallensystems zu benennen und deren wichtigste Eigenschaften zu erläutern</li> <li>- postmortale Veränderungen des Pankreas zu erläutern</li> <li>- Missbildungen des Pankreas hinsichtlich Morphologie und Folgen zu erläutern</li> <li>- Lageveränderungen und Kreislaufstörungen des Pankreas einschließlich deren Ursachen zu benennen</li> <li>- Stoffwechselstörungen und degenerative Veränderungen des exokrinen Pankreas hinsichtlich formaler und kausaler Pathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern</li> <li>- Pankreatitiden hinsichtlich formaler und kausaler Pathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern sowie an Beispielen darzustellen</li> <li>- Tumoren und tumorähnliche Veränderungen des Pankreas zu benennen und deren wichtigste Eigenschaften zu erläutern</li> <li>• Harntrakt (Themenkomplex II)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Missbildungen der Nieren unter besonderer Berücksichtigung der juvenilen Nephropathien sowie Nierenzysten zu erläutern</li> <li>- Kreislaufstörungen der Nieren hinsichtlich Ursachen, Morphologie und Folgen zu erläutern</li> <li>- Niereninfarkte hinsichtlich der Morphologie und Pathogenese zu erläutern</li> <li>- Nephrosen (Glomerulonephrosen und Tubulonephrosen) hinsichtlich Einteilungsmöglichkeiten, formaler und kausaler Pathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern</li> <li>- Nephritiden hinsichtlich Einteilungsmöglichkeiten, formaler und kausaler Pathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern sowie anhand tierartspezifischer Beispiele darzustellen</li> <li>- Hydronephrose hinsichtlich Morphologie und verschiedenen Ursachen zu erläutern</li> <li>- Ursachen und lokale sowie systemische Folgen der akuten und chronischen Niereninsuffizienz detailliert zu erläutern</li> <li>- Tumoren der Nieren zu benennen</li> <li>- Missbildungen, Form- und Lageveränderungen sowie Kreislaufstörungen von Harnleiter, Harnblase und Harnröhre zu erläutern</li> </ul> </li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Entzündungen von Harnleiter, Harnblase und Harnröhre hinsichtlich Einteilungsmöglichkeiten, Pathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern</li><li>- Urolithiasis hinsichtlich Ursachen, Pathogenese und Folgen tierartvergleichend zu erklären</li><li>- Tumoren und tumorähnliche Veränderungen der harnableitenden Wege zu benennen</li><li>• Bewegung (Themenkomplex III)<ul style="list-style-type: none"><li>- Missbildungen von Knochen- und Knorpelstrukturen/des Skelettsystems zu erläutern</li><li>- Knochenveränderungen infolge eines Traumas zu erläutern</li><li>- Kreislaufstörungen und Nekrose von Knochen hinsichtlich Ursache, Morphologie, Pathogenese und Folgen zu erklären</li><li>- Stoffwechselstörungen im Hinblick auf den Stütz- und Bewegungsapparat hinsichtlich Ursache, Pathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern</li><li>- Entzündungen des Knochens sowie Hyperostosen hinsichtlich Ursache, Morphologie, Pathogenese und Folgen zu erläutern</li><li>- Tumorähnliche Veränderungen und Tumoren von Knochen und Knorpel zu benennen sowie deren Differentialdiagnosen zu erläutern</li><li>- Entwicklungsbedingte Störungen der Gelenke zu hinsichtlich Ursache, Morphologie, Pathogenese und Folgen zu erläutern</li><li>- Traumatisch-bedingte Veränderungen von Gelenken hinsichtlich Ursache, Morphologie, Pathogenese und Folgen zu benennen</li><li>- Degenerative Veränderungen von Gelenken hinsichtlich Ursache, Morphologie, Pathogenese und Folgen zu benennen</li><li>- Entzündliche Veränderungen der Gelenke hinsichtlich Ursache, Morphologie, Pathogenese und Folgen zu benennen</li><li>- Tumorähnliche Veränderungen und Tumoren von Gelenken zu benennen sowie deren Differentialdiagnosen zu erläutern.</li></ul></li><li>• Genitaltrakt (Themenkomplex IV)<ul style="list-style-type: none"><li>- Störungen der Geschlechtsdifferenzierung des männlichen und weiblichen Genitales sowie Formen der Intersexualität zu erläutern</li><li>- Missbildungen, Kreislaufstörungen, degenerative Veränderungen und Entzündungen der Ovarien hinsichtlich Ätiopathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern</li><li>- tumorähnliche Veränderungen und Tumoren der Ovarien zu benennen und deren wichtigste Eigenschaften zu erläutern</li><li>- Entzündungen der Eileiter hinsichtlich Ätiopathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern</li><li>- Missbildungen, Form- und Lageveränderungen, Zusammenhangstrennungen, Kreislaufstörungen sowie Stoffwechselstörungen des Uterus hinsichtlich Ätiopathogenese, Morphologie und Folgen darzustellen</li><li>- Entzündungen des Uterus hinsichtlich Ätiopathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern sowie an Beispielen darzustellen</li><li>- tumorähnliche Veränderungen und Tumoren des Uterus zu benennen und deren wichtigste Eigenschaften zu erläutern</li><li>- Missbildungen, Lageveränderungen, Zusammenhangstrennungen und Entzündungen der Vagina und Vulva hinsichtlich Ätiopathogenese, Morphologie und Folgen darzustellen</li><li>- tumorähnliche Veränderungen und Tumoren der Vagina und Vulva zu benennen und deren wichtigste Eigenschaften zu erläutern</li><li>- die Pathologie der Trächtigkeit hinsichtlich infektiöser und nicht infektiöser Abortursachen darzustellen, beispielhafte infektiöse Abortursachen zu erläutern und die Begriffe Abort, Totgeburt, Mumifikation, Steinfrucht und Mazeration zu definieren</li><li>- Missbildungen und Kreislaufstörungen der Milchdrüse hinsichtlich Ursachen, Morphologie und Folgen zu erläutern</li><li>- Mastitiden hinsichtlich formaler und kausaler Pathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern sowie an Beispielen darzustellen</li></ul></li></ul>
--	--



- tumorähnliche Veränderungen und Tumoren der Milchdrüse zu benennen und deren wichtigste Eigenschaften zu erläutern
- Missbildungen, Atrophie, Hypertrophie, Kreislaufstörungen und Samenstauungen von Hoden und Nebenhoden hinsichtlich Ursachen, Morphologie und Folgen zu erläutern
- Entzündungen des Hodens und des Nebenhodens hinsichtlich formaler und kausaler Pathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern sowie an Beispielen darzustellen
- Tumoren des Hodens und des Nebenhodens zu benennen und deren wichtigste Eigenschaften zu erläutern
- Missbildungen, Hyper- und Metaplasie, Entzündungen sowie Zysten der akzessorischen Geschlechtsdrüsen hinsichtlich Ätiopathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern
- Tumoren der akzessorischen Geschlechtsdrüsen zu benennen und deren wichtigste Eigenschaften zu erläutern
- Missbildungen, Zusammenhangstrennungen, Lageveränderungen, Kreislaufstörungen, Fremdkörper, Konkremente und Entzündungen des Penis und Präputiums hinsichtlich Ätiopathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern
- Tumoren des Penis und Präputiums zu benennen und deren wichtigste Eigenschaften zu erläutern
- Erkrankungen des Skrotums zu benennen und deren Ätiopathogenese zu erläutern
- Respirationstrakt (Themenkomplex V)
  - Epistaxis zu definieren und hinsichtlich Ursachen und Folgen unter Berücksichtigung tierartspezifischer Unterschiede zu erläutern
  - Rhinitis und Sinusitis hinsichtlich Formen und Ursachen unter Berücksichtigung tierartspezifischer Unterschiede zu erläutern
  - Erkrankungen der Luftsäcke beim Pferd hinsichtlich Ursachen und Folgen zu erklären
  - Tumoren der Nasen- und Nasennebenhöhle unter Berücksichtigung tierartspezifischer Unterschiede zu erklären
  - degenerative, entzündliche und neoplastische Erkrankungen des Kehlkopfes, der Trachea und Bronchien hinsichtlich Pathogenese, Ätiologie(n), Folgen und Differentialdiagnosen unter Berücksichtigung tierartspezifischer Unterschiede zu erklären
  - Veränderungen des Luftgehaltes der Lunge hinsichtlich Formen, Ursachen, Pathogenese und Folgen zu erklären
  - Kreislaufstörungen der Lunge hinsichtlich Formen, Ursachen, Pathogenese und Folgen zu erklären
  - Pneumonien hinsichtlich Formen, Einteilung, pathologisch-anatomischer und -histologischer Befunde, Ätiologie(n), Pathogenese, Folgen sowie Differentialdiagnosen zu erläutern
  - Tumoren der Lunge hinsichtlich Einteilung, Benennung, pathologisch-anatomischer und -histologischer Befunde sowie Differentialdiagnosen zu erläutern
  - parasitäre Infektionen des Lungengewebes hinsichtlich der Einteilung, pathologisch-anatomischer und -histologischer Befunde sowie Differentialdiagnosen zu erläutern
  - Alveoläre Füllungsstörungen, wie alveoläre Proteinose bzw. alveoläre Histiozytose zu definieren und hinsichtlich pathologisch-anatomischer und -histologischer Befunde sowie Differentialdiagnosen zu erläutern
  - Verkalkungen des Lungengewebes hinsichtlich Ursachen, Folgen, pathologisch-anatomischer und -histologischer Befunde sowie Differentialdiagnosen zu erläutern

**Nach Abschluss des 7. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kardiologie (Themenkomplex VI)<ul style="list-style-type: none"><li><b>1. Große Körperhöhlen:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Missbildungen, Fremdinhalte wie Luft, Gas oder Flüssigkeiten sowie Kreislaufstörungen, Stoffwechselstörungen und degenerative Veränderungen der Körperhöhlen zu definieren und zu erläutern</li><li>- Entzündungsformen, Einteilung, pathologisch-anatomischer und -histologischer Befunde, Ätiologie(n), Pathogenese, Folgen sowie Differentialdiagnosen zu erläutern</li><li>- Tumoren der serösen Häute hinsichtlich Einteilung, Benennung, pathologisch-anatomischer und -histologischer Befunde sowie Differentialdiagnosen zu erläutern</li></ul></li><li><b>2. Herz:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- den Herzschnitt sowie die makroskopische und metrische Befunderhebung zu erläutern</li><li>- agonale, tötungsbedingte und postmortale Veränderungen zu benennen sowie deren Pathogenese und mögliche Differentialdiagnosen zu erläutern</li><li>- Missbildungen des Herzens einzuteilen sowie deren Ursachen, Pathogenese, Folgen und Differentialdiagnosen unter Berücksichtigung tierartspezifischer Prädispositionen zu erläutern</li><li>- die Reaktionsmechanismen des Herzens auf Druck- und Volumenbelastung sowie daraus resultierende pathomorphologische Befunde zu erläutern</li><li>- Ursachen, Pathogenese und Folgen einer Rechts-, Links- und Globalinsuffizienz des Herzens zu erläutern</li><li>- Fibrosen/Fibroelastosen des Herzens einzuteilen sowie deren Ursachen, Pathogenese, Folgen und Differentialdiagnosen unter Berücksichtigung tierartspezifischer Prädispositionen zu erläutern</li><li>- Perikarderkrankungen einzuteilen sowie deren Ursachen, Pathogenese, Folgen und Differentialdiagnosen unter Berücksichtigung tierartspezifischer Prädispositionen zu erläutern</li><li>- Stoffwechselstörungen und toxische Myokarderkrankungen einzuteilen sowie deren Ursachen, pathomorphologischen Befunde, Folgen und Differentialdiagnose unter Berücksichtigung tierartspezifischer Prädispositionen zu erläutern</li><li>- Kardiomyopathien einzuteilen sowie deren Ursachen, pathomorphologische Befunde, Differentialdiagnosen und Folgen unter Berücksichtigung tierartspezifischer Prädispositionen zu erläutern</li><li>- Endokarditiden einzuteilen sowie deren Ursachen, Pathogenese und Folgen zu erläutern</li><li>- Myokarditiden einzuteilen sowie deren Ursachen, pathomorphologische Befunde, Differentialdiagnosen und Folgen unter Berücksichtigung tierartspezifischer Prädispositionen zu erläutern</li><li>- kardiale Neoplasien zu benennen sowie deren pathomorphologische Befunde, Differentialdiagnosen und Folgen unter Berücksichtigung tierartspezifischer Prädispositionen zu erläutern</li></ul></li><li><b>3. Gefäße</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Kreislaufstörungen der Blutgefäße zu definieren sowie mögliche Ursachen, Pathogenese, pathomorphologische Befunde, Differentialdiagnosen und Folgen zu erklären</li><li>- Arteriosklerose und Atherosklerose zu definieren sowie mögliche Ursachen, Pathogenese, pathomorphologische Befunde, Differentialdiagnosen und Folgen zu erklären und am häufigsten betroffene Tierarten zu benennen</li><li>- metabolische Veränderungen der Blutgefäße zu benennen sowie deren ätiologisch-pathogenetische Faktoren und Folgen zu erläutern</li><li>- Rupturen und Aneurysma zu definieren und hinsichtlich Formen, Ursachen, Pathogenese, pathomorphologischer Befunde und Folgen zu erklären</li></ul></li></ul></li></ul>
--	--



	<ul style="list-style-type: none"><li>- entzündliche Gefäßveränderungen hinsichtlich Formen, Pathogenese, Ätiologie(n), pathomorphologischer Befunde und Folgen zu erklären</li><li>- entzündliche und funktionelle Lymphgefäßveränderungen hinsichtlich Formen, Ursachen, Pathogenese, pathomorphologischer Befunde und Folgen zu erklären</li><li>- Neoplasien der Blut- und Lymphgefäße zu benennen sowie deren pathomorphologische Befunde, Differentialdiagnosen, Folgen und mögliche tierartspezifische Prädispositionen zu erklären</li><li>• Neurologie (Themenkomplex VII)<ul style="list-style-type: none"><li>- Missbildungen des zentralen Nervensystems unter Berücksichtigung viral bedingter Fehlbildungen zu erläutern</li><li>- die Formen des Hydrozephalus zu benennen, deren Ursachen und Pathogenese zu erläutern und die Folgen eines Hydrozephalus zu erklären</li><li>- angeborene und erworbene Speicherkrankheiten des zentralen Nervensystems zu benennen und deren Pathogenese und Folgen zu erklären</li><li>- Kreislaufstörungen des zentralen Nervensystems hinsichtlich Formen, Ursachen, Pathogenese und Folgen zu erklären</li><li>- traumatische Läsionen des zentralen Nervensystems hinsichtlich Formen, Ursachen, Pathogenese und Folgen zu erklären</li><li>- degenerative Veränderungen des zentralen Nervensystems unter besonderer Berücksichtigung von Formen, Ursachen und Pathogenese der Malazie zu erklären</li><li>- beispielhafte zentrale und periphere Neuron- und Axonopathien sowie Myelinopathien hinsichtlich verschiedener Ursachen und ihrer Pathogenese zu erläutern</li><li>- Spongiforme Enzephalopathien hinsichtlich verschiedener Ursachen und morphologischer Ausprägungen zu erklären</li><li>- Virale, bakterielle, mykotische, parasitär bedingte sowie idiopathische Entzündungen des zentralen Nervensystems hinsichtlich Formen, Ursachen, Pathogenese, pathomorphologischer Befunde und Folgen zu erläutern</li><li>- Beispiele für hereditäre, vaskuläre, toxische, idiopathische, endokrin und Stoffwechselbedingte, paraneoplastische sowie mechanisch-traumatische Neuropathien des peripheren Nervensystems zu nennen und ihre Pathogenese zu erläutern</li><li>- Beispiele für Entzündungen des peripheren Nervensystems zu nennen und ihre Pathogenese zu erläutern</li><li>- Periphere Neuropathien anhand tierartvergleichender Beispiele zu erläutern</li><li>- Erkrankungen des vegetativen Nervensystems unter besonderer Berücksichtigung tierartvergleichender Dysautonomien zu erklären</li><li>- Tumorähnliche Veränderungen und Tumoren des zentralen und peripheren Nervensystems und seiner Hüllen zu benennen, deren Folgen zu erklären und Differentialdiagnosen zu erklären</li></ul></li><li>• Skelettmuskulatur<ul style="list-style-type: none"><li>- histologische Kennzeichen der quergestreiften Skelettmuskulatur, Skelettmuskelfasertypen und Innervation der Skelettmuskulatur zu erklären</li><li>- hereditäre Myopathien und Speicherkrankheiten zu definieren und hinsichtlich Vorkommen, Formen, pathomorphologischer Befunde und Folgen zu erklären</li><li>- Traumatische und kreislaufbedingte Störungen der Muskulatur zu benennen und zu erklären</li><li>- Atrophie, Hypertrophie und Metaplasie zu definieren und für die Skelettmuskulatur hinsichtlich Ursachen, Pathogenese, Folgen und Differentialdiagnosen zu erklären</li><li>- Degenerative Myopathien und -regeneration hinsichtlich Einteilung, Formen, Ursachen, pathomorphologischer Befunde und Folgen zu erläutern</li><li>- Myopathien kausalpathogenetisch einzuteilen, die häufigsten Myopathien von Haus- und Wildtieren zu benennen sowie deren Pathogenese, pathomorphologische Befunde und diagnostische Abklärung zu erläutern</li></ul></li></ul>
--	---

- Infektiöse und nicht-infektiöse Myositiden hinsichtlich Ursachen, Pathogenese, pathomorphologischer Befunde und Folgen unter Berücksichtigung tierartspezifischer Unterschiede zu erklären
- Tumorähnliche Veränderungen und Tumoren der Muskulatur zu benennen sowie pathomorphologische Befunde und Differentialdiagnosen zu erklären

**Nach Abschluss des 8. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

- Endokrinologie (Themenkomplex VIII)
  - Störungen in den endokrinen Regelkreisen der Adeno- und Neurohypophyse hinsichtlich Ursachen und Folgen zu erläutern
  - Missbildungen der Hypophyse zu erläutern
  - Kreislaufstörungen der Hypophyse beispielhaft zu erläutern
  - Degenerative Veränderungen und Stoffwechselstörungen der Hypophyse hinsichtlich Ursachen und Folgen unter besonderer Berücksichtigung des Diabetes insipidus zu erläutern
  - Entzündungen der Hypophyse zu benennen und hinsichtlich Vorkommen und Folgen zu charakterisieren
  - Hyperplasien und Neoplasien der Adenohypophyse zu benennen und hinsichtlich Vorkommen und Folgen zu charakterisieren
  - Missbildungen und Kreislaufstörungen der Schilddrüse zu erläutern
  - Über- und Unterfunktionen der Schilddrüse hinsichtlich Ursachen und Folgen zu erläutern
  - Entzündungen der Schilddrüse hinsichtlich Ursachen und Folgen zu erläutern
  - Hyperplasien/Strumen und Neoplasien der Schilddrüse zu benennen und hinsichtlich Einteilungsmöglichkeiten, Morphologie, Vorkommen und Folgen zu charakterisieren
  - Missbildungen sowie Über- und Unterfunktionen der Nebenschilddrüse hinsichtlich Ursachen, Pathogenese und Folgen zu erläutern
  - Neoplasien der Nebenschilddrüse zu benennen
  - Über- und Unterfunktionen der Nebennierenrinde hinsichtlich Ursachen und Folgen zu erläutern
  - Missbildungen, Kreislaufstörungen und Entzündungen der Nebennieren hinsichtlich Morphologie, Vorkommen und Folgen zu charakterisieren
  - Hypoadrenokortizismus und Hyperadrenokortizismus hinsichtlich Ursachen, Pathogenese und Folgen zu erläutern
  - Hyperplasien und Neoplasien der Nebennierenrinde und des Nebennierenmarkes zu benennen und hinsichtlich Einteilungsmöglichkeiten, Vorkommen und Folgen zu charakterisieren
  - Missbildungen, Degenerationen und Funktionsstörungen des endokrinen Pankreas unter Berücksichtigung des Diabetes mellitus hinsichtlich Formen, Ursachen und Folgen zu erläutern
  - Hyperplasien und Tumoren des endokrinen Pankreas zu benennen und hinsichtlich Vorkommen und Folgen zu charakterisieren
- Blut (Themenkomplex IX)
  - Anämie zu definieren sowie Formen, Ursachen, pathomorphologische Befunde und Folgen zu erläutern
  - die diagnostische Abklärung der Formen der Anämie zu erklären
  - genetisch bedingte Entwicklungsstörungen, Stoffwechselstörungen, immunvermittelte Erkrankungsprozesse und reaktive Veränderungen des Knochenmarks hinsichtlich Ätiopathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern
  - Tumorerkrankungen des Knochenmarks zu benennen und deren wichtigste Eigenschaften zu erläutern
  - Missbildungen, Stoffwechselstörungen, Kreislaufstörungen und reaktive Veränderungen des Thymus hinsichtlich Ätiopathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern

- Tumorerkrankungen des Thymus zu benennen und deren wichtigste Eigenschaften zu erläutern
- Missbildungen, Lageveränderungen, Zusammenhangstrennungen, Kreislaufstörungen, Stoffwechselstörungen, reaktive Veränderungen und Entzündungen der Milz hinsichtlich Ätiopathogenese, Morphologie und Folgen zu erläutern
- Tumorerkrankungen und tumorähnliche Veränderungen der Milz zu benennen und deren wichtigste Eigenschaften zu erläutern
- Missbildungen, Kreislaufstörungen, Stoffwechselstörungen, Fremdinhalte, reaktive Veränderungen und Entzündungen der Lymphknoten zu erläutern sowie beispielhafte infektiös bedingte Lymphknotenveränderungen unter ätiopathogenetischen und morphologischen Gesichtspunkten zu erklären
- Tumorerkrankungen und tumorähnliche Veränderungen der Lymphknoten zu benennen und deren wichtigste Eigenschaften zu erläutern
- hämatopoetische Neoplasien zu definieren sowie deren Einteilung und Formen zu erklären
- für jede Form der lymphozytären und myeloischen Neoplasien sowie der histiozytären proliferativen Veränderungen Ursache(n), pathomorphologische Befunde, Differenzialdiagnosen, mögliche assoziierte Erkrankungen und Folgen unter Berücksichtigung tierartspezifischer Unterschiede zu erläutern und Methoden der diagnostischen Abklärung zu erklären
- Haut (Themenkomplex X)
  - Primäre und sekundäre Effloreszenzen zu benennen sowie histologische Muster-Analysen der Haut hinsichtlich ihrer Einteilung zu benennen
  - Missbildungen der Haut exemplarisch zu benennen sowie die wichtigsten angeborenen Krankheitsbilder der Haut zu erläutern
  - Verhornungsstörungen der Haut zu definieren und hinsichtlich Einteilungsmöglichkeiten, Vorkommen, Ursachen und Morphologie zu charakterisieren
  - Pigmentierungsstörungen und Störungen des Bindegewebsstoffwechsels der Haut hinsichtlich Formen und Ursachen zu benennen
  - Alopezie hinsichtlich Einteilungsmöglichkeiten, Vorkommen, Ursachen und Morphologie zu charakterisieren
  - Diätetisch bedingte Hautveränderungen hinsichtlich Vorkommen, Ursachen und Morphologie zu erklären
  - Funktionsstörungen der Talg- und Schweißdrüsen hinsichtlich Terminologie, Vorkommen und Morphologie zu erläutern
  - endokrine Dermatosen hinsichtlich Vorkommen, Ursachen und Morphologie zu charakterisieren
  - Einlagerungen in der Dermis und Subkutis anhand veterinärmedizinischer Beispiele zu erläutern
  - Kreislaufstörungen der Haut hinsichtlich Vorkommen, Ursachen und Morphologie zu erklären
  - Kutane Überempfindlichkeitsreaktionen hinsichtlich Einteilung, Pathogenese, Vorkommen, Prädilektionsstellen und Morphologie zu charakterisieren
  - Autoimmune Hautkrankheiten hinsichtlich Einteilung, Pathogenese, Vorkommen, Prädilektionsstellen und Morphologie zu charakterisieren
  - Weitere immunpathologisch bedingte Hautkrankheiten wie z.B. eosinophiles Granulom hinsichtlich Formen, Vorkommen und Morphologie zu charakterisieren
  - Physikalisch und chemisch bedingte Hauterkrankungen hinsichtlich Vorkommen, Ursachen und Morphologie zu erläutern
  - infektiös bedingte Dermatitiden hinsichtlich Vorkommen, Ursachen und Morphologie zu erläutern
  - Tumoren und tumorähnliche Veränderungen der Haut hinsichtlich Einteilung, Vorkommen und Morphologie zu erläutern

### **1.3. HISTOPATHOLOGISCHER KURS (im 7. und 8. Fachsemester)**

#### **1.3.1. Übergreifende Lernziele**

Im Rahmen des histopathologischen Kurses erlernen die Studierenden, welche Veränderungen die verschiedenen Organe bzw. Organsysteme des Organismus auf lichtmikroskopischer Ebene zeigen können.

Am Ende der jeweiligen Themenblöcke des histopathologischen Kurses sind die Studierenden in der Lage, histopathologische Veränderungen

- auf der Grundlage einer systematischen Probenuntersuchung zu benennen und die daraus folgende histopathologische Diagnosestellung darzulegen
- differenzialdiagnostisch, ätiopathogenetisch und im Hinblick auf mögliche Folgen zu beurteilen
- in übergeordnete Zusammenhänge einzuordnen sowie die Pathogenese zu erläutern
- spezielle histopathologische Nachweisverfahren zu erläutern

### **1.3.2. Detaillierte Lernziele**

In den folgenden Tabellen sind die Lernziele für die einzelnen Lehrveranstaltungen in den jeweiligen Fachsemestern angegeben.

Im Rahmen des Histopathologischen Kurses erlangen die Studierenden allgemeines Wissen sowie Detailwissen zu folgenden Themenkomplexen:

#### **Nach Abschluss des 7. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

- Einführung in die Histopathologie (Themenkomplex I)
  - Die Bedeutung und die Unterschiede zwischen Befund, morphologischer und ätiologischer Diagnose, Ätiologie und Pathogenese zu kennen
  - eine morphologische Diagnose für einen entzündlichen sowie für einen neoplastischen Prozess zu stellen
  - die an entzündlichen Veränderungen beteiligten Zellen zu erkennen und zu benennen
  - anhand einer systematischen histologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung einer Tubulonephrose mit Pigmentablagerung sowie einer Amyloidnephrose am histologischen Präparat durchzuführen und zu erläutern sowie deren Ätiopathogenese darzulegen
  - spezifische histologische Nachweisverfahren für Amyloid und eisenhaltige Pigmente (Hämosiderin) zu beschreiben
  - anhand einer systematischen zytologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung chronische Affektion der luftführenden Wege (Bronchen, Bronchulen), mit Hyperkrinie und Entzündungsreaktion sowie intraläsionalem Nachweis von Charcot-Leyden-Kristallen, Pilzhyphen und Fremdmaterial am zytologischen Präparat durchzuführen und zu erläutern sowie für die Tierart Pferd die wahrscheinlichste Erkrankung und deren Ätiopathogenese zu erklären
- Leber (Themenkomplex II)
  - anhand einer systematischen histologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung einer Leberverfettung, ballonierenden Leberzelldegeneration (intrazelluläres Ödem) sowie einer chronischen Leberstauung am histologischen Präparat durchzuführen und zu erläutern sowie deren Ätiopathogenese darzulegen
  - spezifische histologische Nachweisverfahren für Lipide, Glykogen und kollagenes Bindegewebe zu beschreiben und eine differenzialdiagnostische Abgrenzung intrazellulärer Lipid-, Glykogen- und Wassereinträger vorzunehmen
  - anhand einer systematischen histologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung einer Leberzirrhose, nekrotisierenden Hepatitis, granulomatösen Hepatitis sowie einer proliferativen Cholangitis am histologischen Präparat durchzuführen, eine morphologische und ätiologische

	<p>Diagnose zu stellen, die Ätiologie zu benennen sowie die Pathogenese zu erläutern.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lymphatische Organe (Themenkomplex III)<ul style="list-style-type: none"><li>- anhand einer systematischen histologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung einer follikulären und parafollikulären Hyperplasie, einer granulomatös-nekrotisierenden Lymphadenitis am histologischen Präparat durchzuführen, die Ätiologie und ätiologische Diagnose zu benennen sowie die Pathogenese zu erläutern.</li><li>- anhand einer systematischen histologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung eines malignen Lymphoms, einer Lymphknotenmetastase eines Karzinoms sowie eines Hämangiosarkoms in der Milz am histologischen Präparat durchzuführen und zu erläutern sowie mögliche Formen, Prädilektionsstellen, Histogenese und Prognose zu erklären</li><li>- spezifische immunhistologische Marker zum Nachweis von T-Lymphozyten, B-Lymphozyten, Epithelzellen und Endothelzellen zu benennen</li></ul></li><li>• Lunge (Themenkomplex IV)<ul style="list-style-type: none"><li>- anhand einer systematischen histologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung, interstitielle Pneumonie, katarrhalisch-eitrigen Bronchopneumonie, fibrinöse Pneumonie, granulomatöse Pneumonie am histologischen Präparat durchzuführen und zu erläutern einschließlich den vorliegenden Zeitverlauf der Erkrankung (akut, subakut, chronisch) sowie deren Ursachen, Ätiologie, ätiologische Diagnose und Ätiopathogenese darzulegen</li><li>- die histologischen Unterschiede des Lungengewebes der Haussäugetiere und der Vögel am histologischen Präparat zu erklären</li><li>- anhand einer systematischen histologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung bronchioloalveoläres Karzinom am histologischen Präparat durchzuführen und zu erläutern sowie tierartspezifische Unterschiede der Ätiologie und die Prognose zu erläutern sowie mögliche Differentialdiagnosen zu benennen und die Prognose zu erklären.</li></ul></li><li>• Magen-Darm-Kanal (Themenkomplex V)<ul style="list-style-type: none"><li>- anhand einer systematischen histologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung einer Pansenazidose, erosiven Gastritis, ulzerativen Gastritis, katarrhalischen Enteritis, fibrinös-nekrotisierenden Enteritis, proliferativen Enteritis und granulomatösen Enteritis am histologischen Präparat durchzuführen, eine ätiologische Diagnose zu stellen, die Ätiologie zu benennen und die Pathogenese zu erläutern</li><li>- anhand einer systematischen histologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung eines Magenkarzinoms am histologischen Präparat durchzuführen und zu erläutern sowie dessen prädisponierende Faktoren, Histogenese und Prognose darzulegen</li><li>- spezifische histologische Nachweisverfahren für Bakterien zu beschreiben</li><li>- spezifische immunhistologische Nachweisverfahren für epitheliale Zellen und das Parvovirus-Antigen zu beschreiben</li></ul></li><li>• Genitaltrakt (Themenkomplex VI)<ul style="list-style-type: none"><li>- anhand einer systematischen histologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung einer katarrhalisch-eitrigen und abszedierenden Mastitis, Endometritis puerperalis, Endometrose, Angiosklerose, glandulär-zystischen Hyperplasie am histologischen Präparat durchzuführen, eine ätiologische Diagnose zu stellen, die Ätiologie zu benennen und die Pathogenese zu erläutern</li><li>- anhand einer systematischen histologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung eines Seminoms, Leydigzelltumors, Adenoms der Mamma, Karzinoms der Mamma, Metastasen eines Adenokarzinoms der Mamma in der Lunge sowie eines benignen Mammamischtumors am</li></ul></li></ul>
--	---

	<p>histologischen Präparat durchzuführen und zu erläutern sowie deren prädisponierende Faktoren, Histogenese und Prognose darzulegen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- spezifische histologische Nachweisverfahren für Bakterien, kollagene und elastische Fasern zu beschreiben</li><li>- spezifische immunhistologische Nachweisverfahren für die Basalmembran und epitheliale Zellen und Sekretionsproteine der Uterindrüsen zu beschreiben</li></ul> <p><b>Nach Abschluss des 8. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Niere (Themenkomplex VI)<ul style="list-style-type: none"><li>- anhand einer systematischen histologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung eines Niereninfarktes (akut/chronisch), einer polyphasischen Glomerulonephritis, einer embolisch-metastatischen eitrig-nekrotisierenden Herdnephritis, einer granulomatösen Nephritis sowie einer interstitiellen Nephritis am histologischen Präparat durchzuführen, eine ätiologische Diagnose zu stellen, die Ätiologie zu benennen und die Pathogenese zu erläutern</li><li>- spezifische immunhistologische Nachweisverfahren für das Virus der Felinen Infektiösen Peritonitis (FIP) zu beschreiben</li></ul></li><li>• Bewegungsapparat (Themenkomplex VII)<ul style="list-style-type: none"><li>- anhand einer systematischen histologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung einer fibrinopurulenten Synovialitis, hyalinschollige Muskelfaserdegeneration, eitrig-Myositis, granulomatöse Myositis am histologischen Präparat durchzuführen und zu erläutern, eine ätiologische Diagnose zu stellen, die Ätiologie zu benennen und die Pathogenese zu erläutern</li><li>- anhand einer systematischen histologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung eines Osteosarkoms am histologischen Präparat durchzuführen und zu erläutern sowie dessen prädisponierende Faktoren, Histogenese, Prognose und die Differentialdiagnosen darzulegen</li><li>- spezifische histologische Nachweisverfahren zur Abgrenzung von Autolyse und Degenerationserscheinungen von Skelettmuskelfasern zu beschreiben</li></ul></li><li>• Zentrales Nervensystem (Themenkomplex VIII)<ul style="list-style-type: none"><li>- Klein- und Großhirn, Hippocampus und Hirnstamm am histologischen Präparat zu identifizieren und die histologischen Kennzeichen dieser Gehirnregionen zu erläutern</li><li>- anhand einer systematischen histologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung Polioenzephalomalazie, subakute bis chronische Kolliquationsnekrose, subakute eitrig- Leptomeningitis mit intraläsionalen Bakterienkolonien, subakute eitrig-nekrotisierende Enzephalitis mit einer lymphohistiozytären Meningitis, lymphoplasmahistiozytäre Meningoenzephalitis am histologischen Präparat durchzuführen und zu erläutern, eine ätiologische Diagnose zu stellen, die Ätiologie bei der vorliegenden Tierart und anderen Tierarten sowie dem Menschen zu benennen und die Pathogenese zu erläutern</li><li>- die histologischen Reaktionsmuster bakterieller und viraler Enzephalitiden zu erläutern</li><li>- anhand einer systematischen histologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung Karzinommetastase in das Gehirngewebe am histologischen Präparat durchzuführen und zu erläutern sowie mögliche Primärtumoren für die Karzinommetastase und Differentialdiagnosen zu benennen und die Prognose zu erklären</li><li>- den immunohistologischen Marker zum Nachweis von (neoplastischen) Epithelzellen zu benennen</li></ul></li></ul>
--	--



	<ul style="list-style-type: none"><li>- mögliche Untersuchungsmethoden zum Nachweis erregerspezifischer Strukturen an Formalin-fixiertem Paraffin-eingebettetem Gewebe zu benennen und zu erklären</li><li>• Herz- und Kreislaufsystem, Serosa (Themenkomplex IX)<ul style="list-style-type: none"><li>- anhand einer systematischen histologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung Endocarditis valvularis thromboticans der AV-Klappe, Endokardiose der AV-Klappe mit Lipomatosis cordis, lymphohistiozytäre Myokarditis, chronisch-aktive fibrinös-eitrige Epikarditis mit Nachweis von Granulationsgewebe und Bakterienkolonien, Atherosklerose, Panarteriitis nodosa im Bereich des Nierengewebes mit zusätzlich einer lymphoplasmahistiozytären, interstitiellen Nephritis am histologischen Präparat durchzuführen und zu erläutern sowie Ursachen bei der vorliegenden Tierart, anderen Haussäugetieren und dem Menschen, mögliche tierartsspezifische Prädispositionen, Ätiologie, ätiologische Diagnose, Ätiopathogenese und Folgen zu benennen</li><li>- die durch die Pikrosiriusrot-Färbung hervorgehobenen histologischen Strukturen sowie den Einsatz dieser Spezialfärbung bei der Diagnose der Atherosklerose und Endokardiose zu erklären</li></ul></li><li>• Haut (Teile 1 und 2, Themenkomplex X)<ul style="list-style-type: none"><li>- anhand einer systematischen histologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung einer atrophischen Dermatoze, der Hautveränderungen im Rahmen einer allergischen Dermatitis, der Hautveränderungen im Rahmen einer Myxomatose, der Hautveränderungen im Rahmen einer Botryomykose, der Hautveränderungen im Rahmen einer Dermatomykose sowie der Hautveränderungen im Rahmen einer Demodikose, am histologischen Präparat durchzuführen und zu erläutern, die Ätiologie sowie die ätiologische Diagnose zu nennen sowie die Pathogenese zu erläutern</li><li>- anhand einer systematischen histologischen Befunderhebung die Herleitung der Diagnosestellung eines Equinen Sarkoids, Plattenepithelkarzinoms, Kaninen kutanen Histiozytoms sowie eines Mastzellentumors am histologischen Präparat durchzuführen und zu erläutern sowie deren prädisponierende Faktoren, Histogenese, Differentialdiagnosen und Prognose darzulegen</li><li>- die Klassifikation von Mastzelltumoren nach Patnaik et al. und Kiupel et al. zu kennen und auf die erhobenen Befunde anzuwenden</li><li>- spezifische histologische Nachweisverfahren für Proteoglykane/saure Mukopolysaccharide, Bakterien, Pilze und metachromatische Granula von Mastzellen zu beschreiben</li></ul></li></ul> <p><b>1.4. PATHOLOGISCH-ANATOMISCHE VORWEISUNGEN (im 7. und 8. Fachsemester)</b></p> <p><b>1.4.1. Übergreifende Lernziele</b></p> <p>Im Rahmen der pathologisch-anatomischen Vorweisungen erlernen die Studierenden, welche Veränderungen die verschiedenen Organe bzw. Organsysteme des Organismus auf makroskopischer Ebene zeigen können.</p> <p>Bei der Beurteilung der ihnen vorab unbekanntem Organe wenden die Studierenden das in den Vorlesungen zur Allgemeinen Pathologie und den Fokusveranstaltungen erworbene Fachwissen an, um morphologische Veränderungen zu bestimmen, benennen und epikritisch bezüglich ihrer Ätiologie, Pathogenese und klinischen Relevanz zu diskutieren.</p> <p>Am Ende der pathologisch-anatomischen Vorweisungen sind die Studierenden in der Lage, pathologisch-anatomische Veränderungen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- von Normalbefunden abzugrenzen</li></ul>
--	---

- auf der Grundlage einer systematischen Organuntersuchung zu beschreiben, zu benennen und die daraus folgende pathologisch-anatomische Diagnosestellung darzulegen
- differenzialdiagnostisch und ätiopathogenetisch zu beurteilen
- in übergeordnete Zusammenhänge einzuordnen

#### **1.4.2. Detaillierte Lernziele**

In den folgenden Tabellen sind die Lernziele für die einzelnen Lehrveranstaltungen angegeben.

Im Rahmen der pathologisch-anatomischen Vorweisungen erlangen die Studierenden allgemeines Wissen sowie Detailwissen (vgl. Tabellen) zu folgenden Themenkomplexen:

#### **Am Ende der pathologisch-anatomischen Vorweisungen im 8. Fachsemester sind die Studierenden in der Lage:**

- auf der Grundlage einer systematischen Untersuchung von ihnen vorab unbekanntem Organen pathologische und postmortale Veränderungen festzustellen, zu beschreiben, zu benennen, die Herleitung einer pathologisch-anatomischen Diagnose sowie möglicher Differenzialdiagnosen darzulegen und unter ätiologischen und pathogenetischen Gesichtspunkten zu beurteilen
- die Begriffe morphologische Diagnose, Differentialdiagnose, Ätiologie, ätiologische Diagnose, Name der Erkrankung und Pathogenese zu definieren und im praktischen Gebrauch bei der Untersuchung und Beurteilung von ihnen vorab unbekanntem, morphologisch veränderten Organen sicher anzuwenden
- Die acht wichtigsten Komponenten der makroskopischen Beschreibung: Lage, Verteilung, Größe, Abgrenzung, Form, Farbe, Konsistenz sowie besondere Merkmale zu benennen und im praktischen Gebrauch bei der Untersuchung und Beschreibung von ihnen vorab unbekanntem, morphologisch veränderten Organen sicher anzuwenden
- Die acht Hauptkategorien morphologischer Veränderungen: Dysplasien, Traumata, Form- und Lageveränderungen, Kreislaufstörungen, Degenerationen, Entzündungen, Tumoren und tumorähnliche Veränderungen, sowie organspezifische Besonderheiten zu benennen und im praktischen Gebrauch bei der Beurteilung von ihnen vorab unbekanntem, morphologisch veränderten Organen sicher anzuwenden
- Die sieben Hauptkomponenten einer pathologisch-anatomischen Diagnose: Organ, Grad, Alter, Verteilung, Charakter, Organdiagnose sowie besondere Merkmale zu benennen und im praktischen Gebrauch bei der Beurteilung von ihnen vorab unbekanntem, morphologisch veränderten Organen sicher anzuwenden
- In einem formal korrekten Brief in Anlehnung an die Schreib- und Gestaltungsregeln der DIN 5008 einen forensisch verwertbaren Befund sowie eine epikritische Beurteilung zu ihnen unbekanntem, morphologisch veränderten Organen festzuhalten und mitzuteilen
- die inhaltlichen Unterschiede tierärztlicher Schriftstücke und den Aufbau eines tierärztlichen Gutachtens zu erläutern, die Angabe der Wahrscheinlichkeit des Zutreffens einer Aussage zu formulieren sowie die rechtlichen Konsequenzen fehlerhafter Befunderhebungen und Diagnosestellungen darzulegen



## **1.5. OBDUKTIONSÜBUNGEN (im 9. bzw. 10. Fachsemester)**

### **1.5.1. Übergreifende Lernziele**

Im Rahmen der Obduktionsübungen erlernen die Studierenden die systematische Vorgehensweise bei der Sektion von Haussäugetieren.

Bei der Beurteilung der ihnen vorab unbekanntem Sektionsfälle wenden die Studierenden das in den Vorlesungen zur Allgemeinen Pathologie, den Fokusveranstaltungen sowie den pathologisch-anatomischen Vorweisungen und dem histopathologischen Kurs erworbene Fachwissen an um Todesart, Todesursache und Erkrankungen zu bestimmen, benennen und epikritisch bezüglich ihrer Ätiologie, Pathogenese und klinischen Relevanz zu diskutieren.

### **1.5.2 Detaillierte Lernziele**

**Am Ende der Obduktionsübungen im 9. bzw. 10. Fachsemester sind die Studierenden in der Lage:**

- die Obduktion eines Haustieres selbstständig durchzuführen
- pathologisch-anatomische Veränderungen von Normalbefunden abzugrenzen
- pathologisch-anatomische Veränderungen auf der Grundlage einer systematischen Organuntersuchung zu beschreiben
- pathologisch-anatomische Veränderungen auf der Grundlage einer systematischen Organuntersuchung zu benennen
- die aus den Befundkonstellationen folgenden pathologisch-anatomische Diagnosen und Differentialdiagnosen zu stellen und entsprechend ihrer Wichtigkeit für den Fall zu ordnen
- pathologisch-anatomische Diagnosen und die Ätiologie der Veränderungen hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit ihres Zutreffens zu beurteilen und von den pathologisch-anatomischen und ätiologischen Differentialdiagnosen abzugrenzen
- die pathologisch-anatomischen Befunde und Diagnosen sowie in Betracht zu ziehende Ätiologien und Pathogenesemechanismen epikritisch zu diskutieren und dabei in übergeordnete Zusammenhänge einzuordnen
- auf Grundlage der bei der Sektion eines ihnen vorab unbekanntem Tierkörpers gestellten Diagnosen und Differentialdiagnosen einen Plan für weiterführende histopathologische, mikrobiologische, virologische, parasitologische, laborchemische, toxikologische, botanische, ballistische und sonstige Untersuchungen aufzustellen, die zur Klärung von Todesart, Todesursache und Erkrankungsursache notwendig sind
- anhand der bei der Sektion eines ihnen vorab unbekanntem Tierkörpers festgestellten postmortalen Veränderungen eine Schätzung des postmortalen Intervalls vorzunehmen
- anhand der bei der Sektion eines ihnen vorab unbekanntem Tierkörpers festgestellten morphologischen Veränderungen die Todesart zu bestimmen
- anhand der bei der Sektion eines ihnen vorab unbekanntem Tierkörpers festgestellten morphologischen Veränderungen die Todesursache zu bestimmen, in einem formal korrekten Brief in Anlehnung an die Schreib- und Gestaltungsregeln der DIN 5008 einen forensisch verwertbaren Befund sowie eine epikritische Beurteilung zu ihnen vorab unbekanntem Sektionsfällen festzuhalten und mitzuteilen

## **1.6. QUERSCHNITTSUNTERRICHT „FUNKTIONELLE PATHOLOGIE“ (im 7. und 8. Fachsemester)**

(gemeinsame Lehrveranstaltung mit der Klinik für Klauentiere, der Klinik für Kleintiere und der Klinik für Pferde)

### **1.6.1. Übergreifende Lernziele**

	<p>Die Studierenden sollen im Rahmen dieser Lehrveranstaltung ein umfassendes Verständnis von der Pathogenese von Erkrankungen erwerben. Hierbei sollen sie das in den vorklinischen und klinischen Fächern erworbene Wissen zusammenführen um spezifische Krankheitsbilder klinisch sowie makro- und mikroskopische zu begreifen.</p> <p><b>1.6.2. Detaillierte Lernziele</b></p> <p><b>Nach Abschluss des 8. Fachsemester werde die Studierenden in der Lage sein:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- klinische und labordiagnostische Befunde auszuwerten und zu interpretieren</li> <li>- ausgehend von einer klinischen Falldarstellung klinische Diagnosen und ätiologische Verdachtsdiagnosen zu formulieren</li> <li>- pathologisch-anatomische sowie histopathologische Veränderungen von Normalbefunden abzugrenzen</li> <li>- eine Befundbeschreibung, eine morphologische Diagnose, eine ätiologische Diagnose, eine Ätiologie sowie eine Pathogenese von ausgewählten Krankheiten der Haussäugetiere zu stellen</li> <li>- klinische, pathologisch-anatomische sowie histopathologische Diagnosen und die Ätiologie der Veränderungen hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit ihres Zutreffens zu beurteilen</li> <li>- in den Obduktionsübungen, den pathologisch-anatomischen Vorweisungen und im histopathologischen Kurs erworbenes Fachwissen auf konkrete Fallbeispiele anzuwenden</li> <li>- weiterführende histochemische und immunhistologische zu benennen, um Veränderungen im Gewebe zu charakterisieren bzw. Zellen und Erregerstrukturen im Gewebe zu identifizieren</li> <li>- Unterschiede zwischen dem Schweregrad der einer morphologischen Veränderungen und der klinischen Ausprägung der Veränderung zu kennen und zu benennen</li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to</u>:</p> <p>1.5 Prepare accurate clinical and client records, and case reports when necessary, in a form satisfactory to colleagues and understandable by the public.</p> <p>1.6 Work effectively as a member of a multi-disciplinary team in the delivery of services.</p> <p>1.9 Understand and apply principles of clinical governance, and practise evidence-based veterinary medicine.</p> <p>1.10 Use their professional capabilities to contribute to the advancement of veterinary knowledge and One Health concept, in order to improve animal health and welfare, the quality of animal care and veterinary public health.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.5 The aetiology, pathogenesis, clinical signs, diagnosis and treatment of the common diseases and disorders that occur in the common animal species.</p> <p>2.6 Awareness of other diseases of international importance that pose a risk to national and international biosecurity and trade.</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following:</p> <p>1.20 Assess the physical condition, welfare and nutritional status of an animal or group of animals and advise the client on principles of husbandry and feeding.</p> <p>1.21 Collect, preserve and transport samples, select appropriate diagnostic tests, interpret and understand the limitations of the test results.</p> <p>1.24 Recognise signs of possible notifiable, reportable and zoonotic diseases as well as abuse and take appropriate action, including notifying the relevant</p>

	<p>authorities.</p> <p>1.33 Perform a systematic gross post-mortem examination, record observations, sample tissues, store and transport them.</p>
--	--

### 2.1.2 Prüfungsthemenkatalog

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Allgemeine Pathologie und Spezielle pathologische Anatomie und Histologie</b>
<b>Auflistung der Themen</b>	Der Katalog der Prüfungsthemen entspricht dem Lernzielkatalog.

### 2.1.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Allgemeine Pathologie und Spezielle pathologische Anatomie und Histologie</b>
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Mündliche Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt. Schriftliche Prüfungen werden für das gesamte Semester im Hörsaal/Kurssaal durchgeführt.
<b>Resultate</b>	<p>Die Bekanntgabe der Resultate erfolgt bei den schriftlichen Prüfungen per Veröffentlichung im passwortgeschützten Bereich für die Studien- und Prüfungsverwaltung des Campus Management Systems der Universität Leipzig (AlmaWeb).</p> <p>Die Bekanntgabe der Resultate bei den mündlichen und Blockprüfungen erfolgt unmittelbar im Anschluss an die Prüfung.</p>

## 2.2 Allgemeine und Klinische Radiologie

Fach gemäß TAppV	Allgemeine und Klinische Radiologie
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 43 Radiologie</p> <p>(1) Die Prüfung in dem Prüfungsfach Radiologie erstreckt sich auf</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. die Eigenschaften und Wirkungen ionisierender Strahlen,</li> <li>2. Grundlagen der Strahlenbiologie,</li> <li>3. Wirkungen ionisierender Strahlen auf Menschen, Tiere, Lebensmittel, Futtermittel und die Umwelt,</li> <li>4. Methoden zum Nachweis der Strahlenwirkungen und zur Dosisermittlung bei Beschäftigten und Tier-Betreuungspersonen,</li> <li>5. Nachweismethoden über Kontamination mit radioaktiven Stoffen,</li> <li>6. physikalisch-technische Prinzipien und Anwendungsgrundsätze bildgebender diagnostischer Verfahren einschließlich der Darstellung von Alternativen zur Anwendung ionisierender Strahlen,</li> <li>7. Grundlagen der Strahlentherapie sowie</li> <li>8. den gesetzlichen, praktischen und technischen Strahlenschutz der Beschäftigten und der Tier-Betreuungspersonen (Prüfungsinhalte aus den Nummern 4 bis 8 des Grundkurses im Strahlenschutz nach Anlage 1 der Richtlinie Strahlenschutz in der Tierheilkunde; GMBI 2005 S. 666).</li> </ol> <p>(2) Die erfolgreich abgelegte Prüfung nach Absatz 1 wird als Grundkurs im Strahlenschutz nach Anlage 1 der Richtlinie Strahlenschutz in der Tierheilkunde anerkannt, wenn die zuständige Stelle vorher festgestellt hat, dass die Voraussetzungen (Lehrinhalte aus Anlage 1 der Richtlinie Strahlenschutz in der Tierheilkunde) erfüllt sind.</p> <p>(3) Der Erwerb der Sachkunde für den Bereich der Röntgendiagnostik kann erst nach erfolgreich abgelegter Prüfung in dem Prüfungsfach Radiologie während der klinischen Ausbildung begonnen werden und richtet sich nach den Vorgaben der Richtlinie Strahlenschutz in der Tierheilkunde. Die Fachkunde wird mit dem Staatsexamen erteilt.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinatoren</b>	PD Dr. K. Gerlach Dr. I. Kiefer
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	Dr. C. Köhler

### 2.2.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Allgemeine und Klinische Radiologie
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>Am Ende des 5. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den folgenden Bereichen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die Grundlagen der Entstehung verschiedener Strahlungsarten und kann den Begriff Strahlung korrekt anwenden.</li> <li>- Ihm sind die verschiedenen Quellen von Strahlung bekannt.</li> <li>- Die Studierenden können die Unterschiede zwischen Elektromagnetischer Strahlung und Teilchenstrahlung beschreiben.</li> <li>- Die geschichtlichen Zusammenhänge zur Entstehung von Röntgenstrahlung sind ihm gegenwärtig, gleiches gilt auch für die Interaktion der Strahlung mit Materie auf atomarer Ebene.</li> <li>- Die Studierenden können den Begriff Radioaktivität korrekt anwenden.</li> <li>- Der Begriff Elektronenvolt kann korrekt interpretiert werden.</li> <li>- Die verschiedenen Energiespektren sind ihm bekannt und können korrekt zugeordnet werden.</li> <li>- Geschichte und Physik der Röntgenstrahlung sind den Studierenden bekannt.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Der medizinische Einsatz der verschiedenen Strahlungsarten und der verschiedenen Isotopen ist den Studierenden bekannt.</li><li>- Die Wechselwirkung der elektromagnetischen Strahlung mit Materie sind den Studierenden bekannt und können differenziert beschrieben werden.</li><li>- Die Begriffe Isotope und Nuklide sind in ihrer Bedeutung bekannt.</li><li>- Der Begriff Metastabilität kann korrekt angewendet werden.</li><li>- Die Unterschiede zwischen biologischer und physikalischer Halbwertszeit können differenziert beschrieben werden.</li><li>- Das Zerfallsgesetz ist in der medizinischen Anwendung den Studierenden bekannt.</li><li>- Das Grundprinzip des PET ist bekannt und kann beschrieben werden.</li><li>• Röntgendiagnostik Abdomen<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Studierenden können theoretisch einen Kleintierpatienten für eine Abdomenaufnahme korrekt lagern und können anhand des Bildes erkennen, wenn diese Lagerung falsch ist.</li><li>- Ihnen ist bekannt, wie sie ggf. eine falsche Lagerung korrigieren können. Sie können eine Röntgenuntersuchung des Abdomens strukturiert auswerten und können Pathologien erkennen.</li><li>- Physiologische Eckdaten bei der Röntgendiagnostik des Abdomens sind ihnen bekannt, ebenfalls typische Erscheinungsweisen beim Vorliegen eines Ileus.</li><li>- Die physiologischen Erscheinungen des Magen-Darm-Traktes in der Sonographie beim Kleintier sind ihnen bekannt. Gleiches gilt für typische pathologische Veränderungen, wie sie zum Beispiel bei Fremdkörpern oder bei einer Invagination auftreten.</li><li>- Die Limitationen der klassischen Projektionsradiographie und der Sonographie sowie die Unterschiede zum Pferd sind ihnen bewusst.</li><li>- Grundsätze der Projektionsradiographie in Bezug auf bestimmte Fragestellungen sind den Studierenden bekannt.</li></ul></li><li>• Strahlenwirkung<ul style="list-style-type: none"><li>- Den Studierenden sind die Unterschiede zwischen akuten Strahlenwirkungen und Spätwirkungen und die Charakteristika gegenwärtig.</li><li>- Unterschiede zwischen Primär- und Sekundärprozessen sind bekannt.</li><li>- Kenntnisse über das akute Strahlensyndrom sind vorhanden.</li><li>- Die Wirkung von Strahlung auf die Augen sind bekannt.</li><li>- Ebenfalls kennen sie die Schwellendosen für ausgewählte Organe für akute Wirkungen.</li><li>- Der Unterschied zwischen deterministischen und stochastischen Wirkungen ist bekannt.</li><li>- Die Auswirkungen einer Exposition auf das Ungeborene und die unterschiedliche Empfindlichkeit je nach Expositionszeitpunkt sind gegenwärtig. Gleiches gilt auch für die Schwellendosen.</li><li>- Die Begriffe Radiolyse und Biomoleküle können korrekt angewendet werden.</li><li>- Der Unterschied zwischen direkter und indirekter Strahlenwirkung ist bekannt.</li><li>- Die Phasen der Wirkung ionisierender Strahlung können exakt beschrieben werden.</li><li>- Linearer Energietransfer und relative biologische Wirksamkeit können beschrieben und angewendet werden.</li><li>- Die Bedeutung des Zellzyklus für die Wirkung ionisierender Strahlung kann erklärt werden.</li><li>- Zelluläre Reparaturmechanismen können unterschieden und beschrieben werden.</li><li>- Die verschiedenen Mutationsarten sind bekannt.</li><li>- Folgen von Strahlenschäden und fehlerhafter Reparatur sind bekannt.</li><li>- Die verschiedenen Arten des Zelltodes können erklärt werden.</li><li>- Zellüberlebenskurven sind bekannt und können erklärt werden.</li><li>- Modifizierende Faktoren der Zellschädigung durch Strahlung sind bekannt.</li></ul></li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Die 5 R's der Strahlenbiologie sind bekannt und der Aussage kann wiedergegeben werden.</li><li>- Quantifizierung der Strahlung kann ausführlich erklärt werden.</li><li>- Strahlenwirkungen auf das Ungeborene sind bekannt.</li><li>• Strahlenschutz<ul style="list-style-type: none"><li>- Das ALARA-Prinzip sowie die grundlegenden Strahlenschutzprinzipien sind den Studierenden gegenwärtig.</li><li>- Sie können das Gebot der Rechtfertigung korrekt anwenden, ebenso das Gebot der Dosisbegrenzung und der Optimierung.</li><li>- Die Unterschiede in der Röntgendiagnostik zwischen Humanmedizin und Veterinärmedizin sind ihnen bekannt.</li><li>- Die Unterschiede beim Erkennen von Belichtungsfehlern zwischen analogen und digitalen Untersuchungen sind bekannt.</li><li>- Die durch das Gesetz definierten nicht gerechtfertigten Tätigkeiten sind gegenwärtig.</li><li>- Die Aufgaben der Grenzwertsetzung sind ihnen bewusst. Gleiches gilt für die Dosigrößen und Einheiten im Strahlenschutz sowie die Strahlenwichtungsfaktoren und Gewebewichtungsfaktoren.</li><li>- Die Studierenden können erkannte Belichtungsfehler durch die Anwendung ihres physikalischen Wissens und den Aufbau der Röntgenröhre selbstständig korrigieren.</li></ul></li><li>• Projektionsradiographie<ul style="list-style-type: none"><li>- Das Prinzip der analogen Bildaufzeichnung ist den Studierenden bekannt.</li><li>- Die Studierenden wissen wie eine Röntgenkassette aufgebaut ist und kennen die Unterschiede der verschiedenen Folienprinzipien.</li><li>- Die unterschiedlichen Leuchtstoffe sind ihnen bekannt. Gleiches gilt für deren Wirkungsgrad.</li><li>- Sie können mit dem Begriff Systemempfindlichkeit in Bezug auf die Projektionsradiographie umgehen und wissen, wann welche Folie wie eingesetzt wird.</li><li>- Sie können eine Bewegungsunschärfe auf einem Röntgenbild erkennen und wissen, wie sie diese beheben können.</li><li>- Die Bedeutung des Begriffs Kontrast ist ihnen bewusst.</li><li>- Die Einrichtung einer Dunkelkammer ist ihnen bekannt und sie wissen, wie eine analoge Filmentwicklung abläuft und erkennen Fehler in diesem Prozess.</li><li>- Ihnen ist bekannt, wie eine Röntgenaufnahme gekennzeichnet werden muss und sie wissen, was bei der Auswertung von analogen Aufnahmen beachtet werden muss.</li></ul></li><li>• Bildqualität<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Studierenden kennen die Definitionen der Bildqualitätsparameter (Kontrast, Dynamikumfang, Bildschärfe, Artefakte, Rauschen) und können deren Zusammenhänge und ihren Einfluss auf die Bildqualität beleuchten. Ferner wissen sie welche Einstellungen vorgenommen werden müssen, um die verschiedenen Parameter zu beeinflussen.</li><li>- Patientenseitige Faktoren, die die Bildqualität beeinflussen können, sind bekannt.</li><li>- Den Studierenden sind Voraussetzungen, Ablauf und Fehler im Prozess der Bildauswertung bekannt und sie können das Wissen aktiv anwenden.</li><li>- Die Ziele und Grundsätze von Lagerung und Projektion bei der Herstellung einer hochwertigen Röntgenaufnahme können erklärt und angewendet werden. Die Studierenden können Lagerungsempfehlungen für die Anfertigung von Röntgenaufnahmen von Thorax und Abdomen geben und erläutern.</li><li>- Die Studierenden sind in der Lage verschiedene Arten von Spezialaufnahmen, deren Indikationen und die dazu nötigen Hilfs- und Lagerungsmittel zu erklären.</li></ul></li><li>• Digitale Aufzeichnung</li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Studierenden sind die typischen Merkmale der digitalen Projektionsradiographie, sowie deren Vor- und Nachteile bekannt.</li> <li>- Sie können die Schritte der Bildentstehung wiedergeben und kennen die Unterschiede im Vergleich zur analogen Technik. Die Prinzipien der digitalen Bildverarbeitung inklusive Pre- und Post-processing sind gegenwärtig.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage die Kenngrößen digitaler Bilder wie Orts- und Kontrastauflösung, Rauschleistungsspektrum, Quantenwirkungsgrad und Dosisabhängigkeit zu benennen und zu erklären. Die Begriffe Pixel, Matrix, Speichertiefe, Signal-Rausch-Verhältnis sind bekannt und können entsprechend eingeordnet werden.</li> <li>- Ihnen sind die verschiedenen Aufzeichnungssysteme mit ihren Vor- und Nachteilen bekannt. Sie kennen die Unterschiede im Aufbau und in der Funktionsweise verschiedener Detektorsysteme.</li> <li>- Die Studierenden wissen, welche externen Faktoren die Beurteilung von digitalen Röntgenbildern beeinflussen.</li> <li>- Die Funktionsweise eines Bildverstärkers ist ihnen bekannt.</li> <li>• Dosimetrie             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können den Begriff Dosimetrie richtig anwenden.</li> <li>- Ihnen sind die verschiedenen Funktionsweisen der unterschiedlichen Dosimetriearten bekannt.</li> <li>- Die rechtlichen Grundlagen der Projektionsradiologie und der Computertomographie sind ihnen bekannt.</li> </ul> </li> <li>• Projektionsradiographie             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die verschiedenen Arten von Röntgenröhren und deren Funktionsweise.</li> <li>- Ihnen ist bekannt, wie sich Veränderungen der Einstellparameter auf die Erzeugung des Röntgenbildes auswirken.</li> <li>- Sie können erkennen, wann ein Bild über- oder unterbelichtet ist.</li> <li>- Die Interaktion von KV und mAs sind ihnen bewusst.</li> <li>- Die Bedeutung des Patienten auf die Wahl der richtigen Einstellparameter an der Röntgenröhre sind ihnen bekannt.</li> <li>- Sie können die Belichtungspunktetabelle richtig anwenden.</li> </ul> </li> <li>• Röntgenstrahlung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die Definition Röntgenstrahlung und können den Begriff Elektromagnetisches Spektrum richtig anwenden. Die unterschiedlichen Arten von Röntgenstrahlung sind ihnen bekannt.</li> <li>- Der Einsatz der Filterung von Röntgenstrahlung ist ihm bewusst; der Begriff Aufhärtung ist ihm bekannt.</li> <li>- Die Studierenden wissen, wie ein Röntgengerät aufgebaut ist.</li> <li>- Die unterschiedlichen Röhrentypen und deren Vor- und Nachteile sind ihnen bekannt.</li> <li>- Der Heel-Effekt und seine negativen Auswirkungen auf die Diagnostik sind ihnen bekannt.</li> <li>- Sie wissen, wie ein Röntgenerator funktioniert und welche Unterschiede es gibt. Die Mindestanforderungen für ein Röntgengerät in der Kleintierpraxis sind bekannt.</li> </ul> </li> <li>• Grundlagen der Bildentstehung in der Projektionsradiographie             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Summationsbild und lineare Tomographie sind den Studierenden ein Begriff und sie sind sich über deren Bedeutung bewusst.</li> <li>- Die in der Projektionsradiographie genutzten Grunddichten und deren relative Schwächung sind ihnen bekannt.</li> <li>- Die Parameter der Darstellung und deren Auswirkung auf das Röntgenbild sind bekannt und die Studierenden wissen, wie sie die Geräteeinstellungen anpassen müssen, wenn sich Parameter ändern.</li> <li>- Die typischen Eigenschaften von Röntgenstrahlen sind ihnen bekannt.</li> <li>- Sie können das Abstandskwadratgesetz richtig im Sinne der Diagnostik und des Strahlenschutzes anwenden.</li> </ul> </li> </ul>
--	---



	<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Hauptursache von Streustrahlung ist ihnen bekannt.</li><li>• Kontrastmittel<ul style="list-style-type: none"><li>- Die verschiedenen Arten von Kontrastmitteln und deren Anwendungsgebiete in der Projektionsradiographie sind den Studierenden gegenwärtig.</li><li>- Sie kennen die Grundsätze der Kontrastmitteluntersuchungen und können diese im Bedarfsfall korrekt anwenden.</li><li>- Typische physiologische Erscheinungsformen und typische pathologische Veränderungen können die Studierenden im Rahmen einer Kontrastuntersuchung erkennen und richtig interpretieren.</li><li>- Sie kennen weitere Kontrastmitteltypen, insbesondere die von MRT, Sonographie und CT.</li><li>- Ihnen ist bekannt, welche Komplikationen bei der Kontrastmitteldiagnostik auftreten können.</li><li>- Die Passagezeiten von üblichen Kontrastmitteln, sowie deren tierartliche Unterschiede sind ihnen bekannt.</li></ul></li><li>• Nicht-ionisierende Strahlung<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Studierenden kennen den Unterschied zwischen Ionisierender und Nicht-ionisierender Strahlung.</li><li>- Die Unterschiede bei den verschiedenen UV-Strahlungsarten sind ihnen bekannt.</li><li>- Die Auswirkung von UV-Strahlung auf die Zellen sind ihnen bekannt.</li><li>- Sie wissen, welche Krebsarten durch UV-Strahlung am häufigsten erzeugt werden.</li><li>- Sie kennen den Unterschied zwischen weißem Hautkrebs und einem malignen Melanom sowie deren Inzidenz.</li><li>- Die Bedeutung von Mobilfunk auf die Entstehung von Neoplasien ist ihnen bekannt.</li></ul></li><li>• Praktischer Strahlenschutz<ul style="list-style-type: none"><li>- Den Studierenden sind die Grundlagen des praktischen Strahlenschutzes bekannt.</li><li>- Sie wissen, welche Grundsätze bei der Projektionsradiographie allgemein gültig sind.</li><li>- Die verschiedenen Arten von Schutzkleidung und deren Vor- und Nachteile sind ihnen bewusst.</li><li>- Die Bedeutung der Anästhesie ist bekannt und die Wichtung der unterschiedlichen Risiken ist ihnen möglich.</li><li>- Der Unterschied im Sinne des Strahlenschutzes im Vergleich zwischen Projektionsradiographie und Durchleuchtung ist ihnen bekannt.</li><li>- Die Möglichkeiten der Dosisminimierung während einer Durchleuchtungsuntersuchung sind den Studierenden bekannt.</li><li>- Die Studierenden sind in der Lage, je nach Indikation die richtige Modalität zur Bildgebung auszuwählen und kennen deren Limitation.</li><li>- Sie wissen, welche Harnsteine unter welchen Bedingungen in der Projektionsradiographie erkennbar sind.</li><li>- Sie können, je nach Fragestellung, die richtige Film-Folien-Kombination auswählen.</li><li>- Je nach Fragestellung ist es ihnen möglich, den Patienten optimal auf die Untersuchung vorzubereiten.</li><li>- Ihnen ist bekannt, welche Standardprojektionen je nach Fragestellung zwingend erforderlich sind.</li><li>- Den Studierenden sind die spezifischen Bedingungen beim Röntgen von Pferden in Röntgenraum und Praxis bekannt.</li></ul></li><li>• Radioökologie<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Studierenden haben eine Vorstellung davon, wie hoch die effektive Dosis durch ionisierende Strahlung pro Person in Deutschland ist und welche Quellen in welchem Ausmaß dafür verantwortlich sind. Gleiches gilt für die Belastung pro Kopf im Weltdurchschnitt.</li></ul></li></ul>
--	--



	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sie kennen die verschiedenen Wege der Strahlenbelastung und deren Wege im Körper.</li><li>- Sie kennen die prozentuale Belastung aus natürlichen und künstlichen Quellen und wissen, wie sich die überwachten Personen in Deutschland zusammensetzen.</li><li>- Sie kennen den Unterschied der Strahlenbelastung der beruflich strahlenexponierten Personen in den verschiedenen Tätigkeitsbereichen.</li><li>- Sie wissen in welchen Bereich in Deutschland die natürliche Strahlenbelastung durch welche Quellen wie erhöht sind.</li><li>- Sie kennen den Unterschied zwischen den natürlichen Strahlenquellen.</li><li>- Die Wichtigkeit und Dimension der Strahlenbelastung beim Fliegen sind ihnen bekannt.</li><li>- Die primordialen Radionuklide und deren wichtigsten Zerfallsprodukte sind ihnen bekannt.</li><li>- Die Besonderheit von Polonium und Radon sind ihnen bekannt.</li><li>- Sie wissen, wie hoch die Strahlenbelastung durch medizinische Anwendungen in Deutschland ist. Sie kennen die dafür verantwortlichen Untersuchungen auch in der prozentualen Bedeutung.</li><li>• Projektionsradiographie<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Studierenden wissen, wodurch die Hauptbelastung bei der Röntgendiagnostik für das Personal entsteht.</li><li>- Sie kennen die Bedeutung von Streustrahlung für das Produkt und wissen, wann sie die Qualität der Aufnahmen durch geeignete Hilfsmittel verbessern können.</li><li>- Sie wissen, welche Auswirkungen diese Hilfsmittel auf die Strahlenbelastung haben.</li><li>- Die Funktion eines Streustrahlenrasters ist ihnen bekannt; die unterschiedlichen Typen sind ihnen gegenwärtig.</li><li>- Sie wissen, welche Fehler bei der Nutzung von Streustrahlenrastern vorkommen können.</li><li>- Ihnen ist bekannt, wie man durch die Nutzung von Lagerungshilfen die Exposition reduzieren kann und welche Fehler entstehen können.</li></ul></li><li>• Verordnungen<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Studierenden kennen den Werdegang der rechtlichen Bestimmungen und deren Einordnung in das internationale Strahlenschutzrecht.</li><li>- Den Studierenden sind, die an dem Prozess beteiligten nationalen und internationalen Organisationen bekannt.</li><li>- Sie kennen alle relevanten Inhalte aus dem Strahlenschutzgesetz, der Strahlenschutzverordnung und die Informationen aus „Strahlenschutz in der Tierheilkunde“.</li><li>- Sie kennen die rechtliche Position der genannten Verordnungen und kennen auch die Entstehungsgeschichte von Veränderungen.</li></ul></li><li>• Biologische Strahlenwirkung<ul style="list-style-type: none"><li>- Den Studierenden ist bekannt, wie die Zelle auf Schädigungen des Genoms reagiert.</li><li>- Sie kennen typische Krankheitsbilder bei den entsprechend induzierten Gendefekten.</li><li>- Der LET und seine Bedeutung für die Wirkung von Strahlung sind ihnen bekannt.</li><li>- Die Grundkenntnisse der Spätwirkungen von einer Strahlenexposition sollen bekannt sein.</li><li>- Die Inhalte um den Begriff Strahlencanzerogenese müssen dem Studierenden präsent sein; ebenso das Mehrstufenmodell der Krebsentstehung.</li><li>- Die Tumorinzidenzen nach dem Atombombenabwurf von soliden Tumoren müssen bekannt sein; ebenso die Strahlenbedingte Krebsinzidenz in Abhängigkeit vom Expositionsalter und die Verdopplungsdosen maligner Neubildungen.</li></ul></li></ul>
--	--

- Grundkenntnisse der Strahlenbiologie und der Entstehungsgang biologischer Strahlenwirkungen sollen präsent sein.
- Der Unterschied zwischen Primärprozessen und Sekundärprozessen ist den Studierenden bekannt.
- Der Prozess der Radiolyse ist den Studierenden bekannt und sie können ihn beschreiben.
- Direkte und indirekte Strahlenwirkungen können erklärt werden.
- Das unterschiedliche Überleben menschlicher Zellen nach der Exposition mit unterschiedlichen Strahlungsarten in Abhängigkeit zur Dosis muss bekannt sein, damit auch die relative biologische Wirksamkeit.
- Kenntnisse über die Mutationsinduktion durch Röntgenstrahlung müssen präsent sein, ebenso wie das Wissen über subzelluläre Veränderungen.
- Die Bedeutung des Sauerstoffeffektes soll bekannt sein.
- Die Besonderheiten der fraktionierten Bestrahlung müssen gewusst werden.
- Die Wirkung von ionisierender Strahlung in Abhängigkeit vom Zellzyklus sind bekannt.
- Die Studierenden können über zelluläre Reparaturmechanismen als Reaktion auf Strahlenschäden Auskunft geben.
- Die fünf R's der Strahlenbiologie und deren Bedeutung sind bekannt.
- Die Studierenden können Auskunft über die Strahlenwirkung modifizierende Faktoren und deren Bedeutung geben.
- Sie sind in der Lage prinzipiell die Quantifizierung der Strahlenwirkungen zu beschreiben.
- Die Studierenden kennen die Strahlenwirkungen auf das ungeborene Leben.
- Strahlentherapie
  - Die Studierenden sollen über die grundsätzlichen Bestrahlungsziele informiert sein.
  - Die TNM-Klassifikation ist ihnen bekannt und sie können sie anwenden.
  - Sie sollen wissen, welche Indikationen es für die Radiotherapie beim Tier gibt.
  - Ebenfalls muss bekannt sein, welche Tumoren wie empfindlich auf Strahlung reagieren.
  - Die verschiedenen Formen der Strahlentherapie und deren Besonderheiten sollen bekannt sein, sowie der grundsätzliche Ablauf einer Tumorstrahlentherapie.
  - Der Linearbeschleuniger und dessen Funktion sollte in Grundzügen bekannt sein.
  - Die Brachytherapie kann in Ablauf und Einsatzgebiet erklärt werden.
  - Die prinzipiellen Abläufe einer fraktionierten Bestrahlung können erklärt werden.
  - Die unterschiedlichen strahlentherapeutischen Zielvolumina sind bekannt und können erklärt werden.
  - Die in der Strahlentherapie genutzten Dosisbegriffe können erklärt werden.
- Röntgendiagnostik Skelett Kleintiere
  - Den Studierenden ist bekannt, welche Indikation und Fragestellungen welche Diagnostik bei Erkrankungen des Skeletts erforderlich machen.
  - Die Limitationen durch die Aufnahmetechnik sind den Studierenden bekannt.
  - Die Studierenden kennen die physiologischen Befunde, insbesondere beim jungen Hund, und kennen die radiologischen Kennzeichen von typischen Erkrankungen wie OCD, Radius curvus.
  - Die Studierenden kennen die Kriterien der Röntgendiagnostik beim Skelett beim Kleintier.
  - Die typischen Reaktionsmuster von Knochenveränderungen sind ihnen bekannt. Dies schließt auch die Stadien der Wachstumsrate von Veränderungen, insbesondere von Knochentumoren ein.
  - Die typischen Lokalisationen von Osteosarkomen beim Hund sollen bekannt sein.
  - Die Osteomyelitis soll als Differentialdiagnose zum Knochentumor erkannt werden.

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Typische Erkrankungen des jungen Hundes sollen radiologisch erkannt werden, dazu gehört die Panostitis, der zu frühe Fugenschluss und der persistierende Knorpelzapfen.</li><li>- Die Studierenden sollen über die Besonderheiten bei der technischen Durchführung von Wirbelsäulenaufnahmen informiert sein.</li><li>• Magnetresonanztomographie<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen der Magnetresonanz.</li><li>- Sie können anhand des Bildkontrastes die entsprechende Wichtung (T1 oder T2) erkennen.</li><li>- Sie kennen die wichtigsten Artefakte und kennen die Möglichkeiten, diese zu vermindern.</li><li>- Sie kennen Stärke und Schwächen der Modalität und können entsprechende Indikationen stellen.</li></ul></li><li>• Computertomographie<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen der Computertomographie, sowie Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Funktionsweise im Vergleich zur Projektionsradiographie.</li><li>- Der Aufbau eines Computertomographens ist bekannt, einzelne Gerätekomponenten können benannt und deren Funktion erläutert werden.</li><li>- Die Studierenden können zwischen verschiedenen CT-Detektortypen unterscheiden und deren Vor- und Nachteile beleuchten.</li><li>- Das Grundprinzip der CT-Diagnostik kann von den Studierenden beschrieben werden, die Bedeutung verschiedener Faltungskerne ist bekannt.</li><li>- Die Begriffe Hounsfield-Einheiten, Voxel, ROI, Field of View, Fensterbreite, -lage und das Prinzip der elektronischen Fensterung können erläutert und angewendet werden.</li><li>- Die Studierenden kennen das Prinzip und die Anwendung von Multiplanaren Rekonstruktionen und Volumendarstellungen.</li><li>- Die Studierenden sollen die Aufnahmeparameter Röhrenspannung und –stromstärke, Schichtdicke, Tischvorschub, Pitchfaktor und Rekonstruktionsinkrement kennen und deren Einfluss auf die Bildqualitätsparameter einordnen können.</li><li>- Die Studierende sind in der Lage das Grundprinzip, die Indikationen und Anwendungsbeispiele zu Kontrastmitteluntersuchungen zu erläutern.</li><li>- Die physikalischen Grundlagen eines Spektral-CT's, die verschiedenen Arten und deren Funktionsweise sowie die klinischen Anwendungen sind wiederzugeben.</li></ul></li><li>• Bildgebende Diagnostik Großtiere<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Studierenden sind in der Lage, Röntgenaufnahmen der distalen Gliedmaße bei Pferden unter Beachtung des praktischen Strahlenschutzes durchzuführen und zu interpretieren.</li><li>- Die Studierenden kennen die Routineaufnahmen aller Gliedmaßen des Pferdes, die korrekte Lagerung, die Limitationen im proximalen Bereich und die physiologischen Befunde.</li><li>- Sie können junge Pferde anhand der Wachstumsfugen identifizieren und erkennen Fehlstellungen im Bereich Karpus und Fesselgelenk. Dies umfasst auch die typischen Lokalisationen und Erscheinungsformen einer OCD beim adulten Pferd.</li><li>- Die Studierenden kennen die allgemeinen Kriterien einer Arthrose, einer Fraktur sowie einer Infektion und können diese erkennen.</li><li>- Die Studierenden können aus den allgemeinen Befunden spezielle Krankheitsbilder ableiten, wie eine Podotrochlose, eine Späterkrankung, eine Schale.</li><li>- Die Studierenden können eine seitliche Kopfaufnahme hinsichtlich der Zähne und der Nasennebenhöhlen beurteilen. Sie können Schrägaufnahmen</li></ul></li></ul>
--	--

	<p>anfertigen und die jeweiligen Zähne zuordnen und beschreiben. Sie erkennen im Bereich der Brustwirbelsäule eine Erkrankung der Dornfortsätze.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sollen in der Lage sein, eine Indikation für eine röntgenologische, computertomografische, ultrasonografische, magnetresonanztomografische oder szintigrafische Untersuchung zu stellen.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildgebende Diagnostik Vögel und Reptilien</li> </ul> <p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bei röntgenologischen Untersuchungen von Ziervögeln und Reptilien die Qualität, Lagerung und Belichtung von Röntgenbildern zu bewerten</li> <li>- eine Röntgenuntersuchung beim Vogel in ventrodorsaler, laterolateraler Projektion sowie die hängende Flügelaufnahme durchzuführen und zu interpretieren</li> <li>- eine Röntgenuntersuchung beim Reptil in dorsoventraler, laterolateraler und kraniokaudaler Projektion anzufertigen und zu interpretieren</li> <li>- die Anwendung von Röntgenkontrastmitteln beim Vogel und beim Reptil zu beschreiben und entsprechende Aufnahmen zu interpretieren</li> <li>- eine Ultraschalluntersuchung bei einer Schlange, einer Schildkröte und einer Echse durchzuführen und die physiologischen Befunde zu interpretieren</li> <li>- eine Ultraschalluntersuchung beim Vogel durchzuführen und die Ankopplungsmöglichkeiten zu beschreiben sowie die physiologischen Befunde zu interpretieren</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Röntgendiagnostik Thorax</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Grundlagen der Untersuchungstechnik, adäquate Lagerung und häufige Lagerungsfehler bei der Diagnostik von Veränderungen im Thorax sollten bekannt sein, ebenso wie das prinzipielle Vorgehen bei der Beurteilung von Thoraxaufnahmen.</li> <li>- Die physiologische Röntgenanatomie und die Besonderheiten von Spezies-, Rasse- und Altersunterschieden sollen bekannt sein.</li> <li>- Das Interpretationsschema bei der Beurteilung von Lungenveränderungen sowie verschiedene Arten von Lungenzeichnungen und deren Ursachen sollen bekannt sein.</li> <li>- Die Beurteilung von Herzveränderungen soll vom Prinzip her präsent sein.</li> <li>- Die Studierenden müssen die VHS anwenden können.</li> </ul> <p><b>GROßTIERVORLESUNG/BILDGEBUNG</b></p> <p>In den Fokusveranstaltungen mit Inhalten Chirurgie und Anästhesiologie und Innere Medizin des Pferdes werden die Themen vertiefend bearbeitet.</p>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able</u> to:</p> <p>1.9 Understand and apply principles of clinical governance, and practise evidence-based veterinary medicine.</p> <p>1.16 Handle and restrain animal patients safely and with respect of the animal and instruct others in helping the veterinarian perform these techniques.</p> <p>1.17 Perform a complete clinical examination and demonstrate ability in clinical decision-making.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.1 Understanding of, and competence in, the logical approaches to both scientific and clinical reasoning, the distinction between the two, and the strengths and limitations of each.</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b></p>

	<p>The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following:</p> <p>1.23 Understand the contribution that imaging and other diagnostic techniques can make in achieving a diagnosis. Use basic imaging equipment and carry out an examination effectively as appropriate to the case, in accordance with good health and safety practice and current regulations.</p>
--	---

### 2.2.2 Prüfungsthemenkatalog

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Allgemeine und Klinische Radiologie</b>
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

### 2.2.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Allgemeine und Klinische Radiologie</b>
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Elektronische Prüfungen werden für das gesamte Semester im Hörsaal/Kurssaal durchgeführt.
<b>Resultate</b>	<p>Die Bekanntgabe der Resultate erfolgt bei den elektronischen Prüfungen per Veröffentlichung im passwortgeschützten Bereich für die Studien- und Prüfungsverwaltung des Campus Management Systems der Universität Leipzig (AlmaWeb).</p> <p>Die Bekanntgabe der Resultate bei den mündlichen Nach- und Wiederholungsprüfungen erfolgt unmittelbar im Anschluss an die Prüfung.</p>

## 2.3 Arznei- und Betäubungsmittelrecht

Fach gemäß TAppV	Arznei- und Betäubungsmittelrecht
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	§ 41 Arznei- und Betäubungsmittelrecht  Im Prüfungsfach Arznei- und Betäubungsmittelrecht haben die Studierenden nachzuweisen, dass sie bei mindestens drei Krankheitsbildern geeignete Arzneimittel auswählen und verordnen können sowie über Kenntnisse der Grundsätze der Festlegung von Rückstandshöchstmengen und der Ableitung von Wartezeiten verfügen. Ferner haben sie zwei Arzneimittel nach Rezept anzufertigen und nach den für Arzneimittelpreise geltenden Vorschriften zu berechnen. Darüber hinaus haben die Studierenden ihre Kenntnisse der einschlägigen Rechtsvorschriften über den Verkehr mit Arznei- und Betäubungsmitteln sowie über die Vorschriften und Maßnahmen zur Vermeidung von Rückständen in Lebensmitteln tierischer Herkunft nachzuweisen.  Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)
<b>Fachkoordinatoren</b>	Prof. Richter Prof. Abraham (Organisation zum Galenik-Kurs)
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	

### 2.3.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Arznei- und Betäubungsmittelrecht
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>Am Ende des 8. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>Rechtliche Bestimmungen zu Arzneimitteln und Betäubungsmitteln: Vorlesung (28 h) im 8. FS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den aktuellen Stand der arznei- und betäubungsmittelrechtlichen Bestimmungen zum Bezug, zur Verschreibung, Abgabe, Anwendung, Herstellung, Lagerung und Prüfung von Arzneimitteln sowie Dokumentations- und Informationspflichten durch den Tierarzt zu kennen und die aktuellen Auslegungen der Gesetzestexte auch in Verbindung mit den Hintergründen (z.B. Sicherheit im Arzneimittelverkehr, Verbraucherschutz, Antibiotikaresistenz-Problematik) zu verstehen, außerdem Kenntnisse zu rechtlichen Bestimmungen für Tierhalter zu erlangen. Ziele sind weiterhin diese Kenntnisse mit den praktischen Konsequenzen für die Pharmakotherapie (z.B. Auswahl von Arzneimitteln), den Umgang mit Arzneimitteln (z.B. Erhalt der Arzneimittelqualität) und die ordnungsgemäße Leitung einer tierärztlichen Hausapotheke (z.B. Lagerung) zu verknüpfen, ebenso die Beiträge des Tierarztes zur Arzneimittelsicherheit (z.B. Meldungen zu unerwünschten Arzneimittelwirkungen; Pharmakovigilanz) sowie zur Vermeidung von Rückständen in Lebensmitteln tierischer Herkunft zu kennen. Die Lehrziele und Prüfungsinhalte beinhalten:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definitionen, auch solcher, die nicht gesetzlich benannt werden (z.B. tierärztliches Dispensierrecht, Umwidmung) und Interpretationen</li> <li>- alle Bestimmungen des europäischen Arzneimittelrechts (wie VO (EU) 2019/6; 2019/4), des nationalen Rechts (TAMG) und darin verankerte Verordnungen (VO); nationale Rechtsverordnungen, die für Tierärzte (z.B. VO über tierärztliche Hausapotheken) und Tierhalter (z.B. Tierhalter-Arzneimittelanwendungs- und Nachweis-VO) relevant sind; teils weitere Bestimmungen (z.B. Auszüge der Tierimpfstoff-VO)</li> <li>- alle Bestimmungen nach Arzneimittel- und Lebensmittelrecht zur Vermeidung bedenklicher Arzneimittelrückstände einschließlich EU-Verordnungen (z.B. 470/2009, 37/2010, 122/2013); Wiederholung zum Konzept der Festlegung von Arzneimittelrückständen und Wartezeiten, Konsequenzen für die Arzneimittelanwendung</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Betäubungsmittelgesetz und hierin verankerte VO (Auszüge, die für Tierärzte relevant sind), wie die BtM-Verschreibungs-VO, -Binnenhandels- und -Außenhandels-VO.</li> </ul> <p><b>Blockvorlesung Arzneiformenlehre (4 h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernziele: Kenntnisse zu erlangen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- zu Grundlagen zur Herstellung von Arzneimitteln (rechtliche Grundlagen, pharmazeutische Grundsätze)</li> <li>- zur Bedeutung von Arzneimittelformulierungen für die Therapie</li> <li>- zur Kennzeichnung von Arzneimitteln durch Tierärzte</li> <li>- zu Berechnungen von Arzneimittelpreisen gemäß AMG (Arzneimittelpreis-VO)</li> <li>- zu Arzneiformen: Charakteristika und Qualitätsmerkmale, Hilfsstoffe</li> </ul> </li> </ul> <p>Die Kenntnisse sind Grundlage für die praktischen Übungen (Galenikkurs im 9. bzw. 10. Fachsemester).</p> <p><b>Am Ende des 9./10. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Galenikkurs, Verschreibungsübungen (14 h)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erlernen von Fähigkeiten zur Herstellung von Rezepturen (Pulver, flüssige Arzneiformen, Salben), zur Kennzeichnung sowie Arzneimittelpreisberechnung (Umsetzung von rechtlichen Vorschriften)</li> <li>- im Rahmen des Kurses zuvor erlernte Inhalte (spezielle Pharmakologie, Arznei- und Betäubungsmittelrecht) in der Verordnung von Arzneimitteln für verschiedene Erkrankungen bei Haustieren umzusetzen (Übung zur Verschreibung von Arzneimitteln inkl. Fütterungsarzneimitteln, Betäubungsmitteln, Ausstellen von Anwendungs- und Abgabebelegen)</li> <li>- Kenntnisse zu Informationsquellen für zugelassene Fertigarzneimittel (Tierarzneimittel und Humanarzneimittel) zu erlangen und sie für die Auswahl von Arzneimitteln zu nutzen</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to</u>:</p> <p>1.1 Understand the ethical and legal responsibilities of the veterinarian in relation to animals under his/her care, the environment, clients, policies and society.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demonstrate knowledge of the organisation, management and legislation related to veterinary use of drug.</li> </ul> <p>1.25 Access the appropriate sources of data on licensed medicines.</p> <p>1.26 Prescribe and dispense medicines correctly and responsibly in accordance with legislation and latest guidance.</p> <p>1.27 Report suspected adverse reactions through the appropriate channel.</p> <p>1.30 Safely perform sedation, and general and regional anaesthesia; implement chemical methods of restraint.</p> <p>1.31 Assess and manage pain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Know characteristics and requirements of pharmaceutical forms for the control of pharmaceutical quality</li> </ul> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.5 The aetiology, pathogenesis, clinical signs, diagnosis and treatment of the common diseases and disorders that occur in the common animal species.</p> <p>2.8 Medicines legislation and guidelines on responsible use of medicines, including</p>

	<p>responsible use of antimicrobials and antiparasitics.</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dilute medical products, prepare simple drug formulations</li> <li>- Label pharmaceutical products</li> <li>- Calculate drug prices</li> <li>- Drug prescriptions and documentation</li> <li>- Use databases/lists of authorized drugs</li> </ul>
--	--

### 2.3.2 Prüfungsthemenkatalog

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Arznei- und Betäubungsmittelrecht</b>
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

### 2.3.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Arznei- und Betäubungsmittelrecht</b>
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Praktische Prüfungen werden in Gruppen bis zu 16 Studierende durchgeführt. Schriftliche Prüfungen werden in Gruppen bis zu 8 Studierende durchgeführt. Mündliche Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt.
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate zum praktischen Teil erfolgt innerhalb von 14 Tagen nach Teilnahme an Blockprüfungen im 9./10. FS (über Moodle, mit Matrikelnummer) bzw. bei den schriftlichen/mündlichen Prüfungen unmittelbar im Anschluss daran mündlich.



## 2.4 Bakteriologie und Mykologie

Fach gemäß TAppV	Bakteriologie und Mykologie
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 37 Bakteriologie und Mykologie</p> <p>In dem Prüfungsfach Bakteriologie und Mykologie haben die Studierenden ein mikrobiologisches Präparat anzufertigen, zu untersuchen, zu erläutern und ihre Kenntnisse über die veterinärmedizinisch wichtigen Bakterien und Pilze, über Ätiologie, Verlauf, Diagnose, Verhütung und Bekämpfung der durch sie hervorgerufenen Erkrankungen bei Tieren sowie über ihre Bedeutung für die Gesundheit des Menschen nachzuweisen. Dabei sind Fragen der Immunologie, der Epidemiologie und der Tierseuchenlehre zu berücksichtigen.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinator</b>	Prof. Christoph Baums
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	Prof. Wieland Schrödl TÄ Öhlmann

### 2.4.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Bakteriologie und Mykologie
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>Am Ende der Ausbildung im Fach Bakteriologie und Mykologie sind die Studierenden in der Lage:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können den Aufbau der bakteriellen Zellhülle mit Angabe der Bestandteile und deren grundsätzliche Bedeutung für die Bakterienzelle zu erläutern.</li> <li>- Sie können den Aufbau einer Pilzzelle (Hefezelle) erläutern und können Unterschiede zur Bakterienzelle benennen.</li> <li>- Sie können wichtige Definitionen der Mykologie wie Konidien (Makro- und Mikro-konidien), Hyphe, Mycel, Sporangium und Arthrospore benennen.</li> <li>- Sie können den Aufbau der Zellwand der Pilzzelle (Hefezelle) erläutern und können charakteristische Bestandteile benennen und deren allgemeine Funktion erläutern.</li> <li>- Sie können unterschiedliche sexuelle Fortpflanzungsformen der Pilze erläutern.</li> <li>- Sie können die Mechanismen der Adhäsion der Bakterien an Wirtsoberflächen, insb. Schleimhäute, erklären. Die Definition des Begriffes "Biofilm" können Sie benennen.</li> <li>- Sie können Sporenbildung bei Bakterien beschreiben und die veterinärmedizinischen Bedeutung erläutern.</li> <li>- Sie können die Henle-Kochschen Postulate einschließlich der infektionsmedizinischen Bedeutung erklären.</li> <li>- Sie können die Definitionen der Begriffe Pathogenität und Virulenz benennen.</li> <li>- Sie können die molekulare Version der Henle-Koch Postulate erklären.</li> <li>- Sie können unterschiedliche Erreger-Wirt-Beziehungen erläutern.</li> <li>- Sie können unterschiedliche Erreger-Übertragungswege erläutern.</li> <li>- Sie können die Definition des Begriffes Mikrobiom benennen.</li> <li>- Sie können unterschiedliche Wechselwirkungen zwischen dem Wirtsorganismus und der Magen-Darm Mikrobiota beschreiben und mit Beispielen benennen.</li> <li>- Sie können unterschiedliche Formen des Gentransfers bei Bakterien erklären.</li> <li>- Sie können Charakteristika eines Bakteriophagen benennen, den Infektionszyklus beschreiben und die Bedeutung für den horizontalen Gentransfer erklären.</li> <li>- Sie können die allgemeinen Prinzipien der Regulation der bakteriellen Gen-expression, Quorum Sensing und die Funktion eines Zweikomponentensystems zur Signaltransduktion bei Bakterien benennen und deren Funktion erklären.</li> <li>- Sie können den Aufbau und die Funktion der bakteriellen Flagelle erklären, insb. mit Bezug zur Chemotaxis.</li> </ul>

- Sie sind in der Lage, im Rahmen des Infektionsschutzgesetzes und der Biostoffverordnung den mikrobiologischen Untersuchungsgang sicher auszuführen (bis zur Sicherheitsstufe 2 nach der Biostoffverordnung).
- Sie können die Lichtmikroskopie im mikrobiologischen Untersuchungsgang anwenden und sind in der Lage, die Größe der Mikroorganismen abzuschätzen.
- Sie können diagnostische Maßnahmen für den bakteriologischen und mykologischen Untersuchungsgang auf der Grundlage eines klinischen oder pathologischen Vorberichtes spezifisch erläutern.
- Sie können Prinzipien der kulturell-biochemischen Differenzierung im bakteriologischen und mykologischen Untersuchungsgang in festgelegten Fällen erläutern.
- Sie können einen nach Gram, Ziehl-Neelsen, Rakette, Foth, Stanford oder Giménez gefärbten Ausstrich erkennen und bewerten.
- Sie können aus einer Mischkultur eine Reinkultur herstellen (Subkultivierung mit fraktioniertem Ausstrich).
- Sie können einen Kulturausstrich erstellen, nach Gram färben und bewerten.
- Sie können einen gefärbten Tesafilmabklatsch von einer Pilzkultur erstellen, untersuchen und bewerten.
- Sie können eine Kultur makroskopisch beschreiben.
- Sie sind in der Lage, wichtige, lichtmikroskopisch erkennbare Strukturen der Pilze der Gattungen Trichophyton, Nannizzia, Microsporum, Aspergillus und Penicillium zu identifizieren.
- Sie können definierte Schnelltests (Oxidase, Katalase, Objektträgerschnellagglutination) zur weiteren Differenzierung einer Kultur durchführen und interpretieren.
- Sie können eine molekularbiologische Erregeridentifikation und Differenzierung erläutern.
- Sie können eine Diagnose und Verdachtsdiagnose auf der Grundlage der Befunde des mikrobiologischen Untersuchungsganges ableiten.
- Sie können eine bakteriologische und mykologische Diagnose oder Verdachtsdiagnose im Zusammenhang mit dem Vorbericht deuten (ätiologisch begutachten).
- Sie können definierte Nährböden erkennen, deren Differenzierungsfunktion erklären und anwenden.
- Sie können die diagnostische Bedeutung von Anreicherungsmedien erklären.
- Sie können die Funktion und die Einsatzmöglichkeiten der Polymerase Chain Reaction (PCR) einschließlich der real time PCR erklären.
- Sie können unterschiedliche indirekte Erregernachweisverfahren benennen, erklären und interpretieren.
- Sie können einen Agardiffusionstest zur in vitro Resistenzprüfung durchführen und die Ergebnisse ablesen.
- Sie können aus einem Portfolio von diagnostischen Maßnahmen eine zielführende Auswahl zur ätiologischen Aufklärung eines vorgegebenen Falls treffen.
- Sie können bakteriologische, mykologische, virologische, parasitologische und immunologische Diagnosen für einen spezifischen Fall im Zusammenhang bewerten.
- Nach Untersuchung eines Patienten oder eines Tierbestandes sind Sie in der Lage mit einem Spezialisten der Bakteriologie oder Mykologie ein zielführendes Gespräch über diagnostische, prophylaktische und therapeutische Maßnahmen zu entwickeln.
- Sie können die Erreger von spezifischen bakteriellen und mykologischen Erkrankungen taxonomisch korrekt benennen und aufschreiben.
- Sie können für einen Erreger das Wirtsspektrum und die möglichen klinischen sowie pathologischen Manifestationen einer Infektion oder Intoxikation benennen.
- Sie können für Leitsymptome sowie wichtige hämatologische Befunde und charakteristische pathologische Veränderungen bakterieller und

mykologischer Infektionskrankheiten die entsprechenden Erkrankungen benennen und Möglichkeiten der Abklärung dieser Verdachtsdiagnose am Tier aufzeigen.

- Sie können für die besprochenen Infektionskrankheiten die Übertragungswege benennen und Zusammenhänge zwischen Übertragungswegen und der Epidemiologie, der Pathogenese sowie den Bekämpfungsmaßnahmen erklären.
- Für ausgewählte bakterielle Infektionskrankheiten, die durch Arthropoden übertragen werden, können Sie den Zwischenwirt spezifisch benennen und dessen Funktion für die Übertragung und Epidemiologie der Erkrankung näher erläutern.
- Sie können für einen Erreger allgemeine und veterinärmedizinisch wichtige Charakteristika benennen.
- Sie können alle besprochenen Erreger in die drei Gruppen extrazellulär, fakultativ intrazellulär und obligat intrazellulär einteilen.
- Sie können für einen Erreger die besprochenen taxonomischen Zuordnungen benennen.
- Sie können die Definition der WHO des Begriffes Zoonose benennen und erläutern.
- Sie können wichtige Zoonoseerreger benennen und können deren Übertragungswege zwischen Tier und Mensch sowie wichtige epidemiologische Zusammenhänge erklären.
- Sie können für einen Erreger bzw. für eine spezifische Infektionskrankheit oder Intoxikation geeignetes Probenmaterial benennen und zielführende diagnostische Maßnahmen erklären.
- Sie können wichtige Parameter benennen, die für den kulturellen Nachweis eines Erregers eingestellt werden, und können diesbezüglich Zusammenhänge mit den Eigenschaften dieses Erregers erläutern.
- Sie können den tierseuchenrechtlichen Status einer Infektionskrankheit benennen.
- Sie können erläutern, welche Eigenschaften eines Erregers zur Anzeige- oder Meldepflicht der Erkrankungen geführt haben.
- Sie können die Möglichkeiten und die Grenzen von Bekämpfungsmaßnahmen gegen wichtige Infektionskrankheiten unter Berücksichtigung spezifischer Eigenschaften des Erregers erklären.
- Sie können allgemeine Prinzipien der Immunprophylaxe erklären und auf Beispiele übertragen.
- Sie können Maßnahmen zur Prophylaxe einer spezifischen Infektionskrankheit erklären.
- Sie können für ausgewählte Erreger die Funktion definierter Virulenzfaktoren erklären.
- Sie können definierte Immunevasionsmechanismen erläutern und Zusammenhänge mit der Klinik, Pathologie und Prophylaxe ableiten.
- Sie können intrazelluläre Entwicklungszyklen ausgewählter Erreger erklären und Zusammenhänge mit der Klinik, Pathologie und Prophylaxe ableiten.
- Sie können für eine Infektionskrankheit die Indikation, die Wirksamkeit, die möglichen Folgen und die Grenzen einer antimikrobiellen Therapie erläutern.
- Sie können unterschiedliche Methoden der in vitro Resistenzprüfung von Bakterien benennen und erklären.
- Sie können unterschiedliche Formen der Antibiotikaresistenz benennen.
- Sie können unterschiedliche Mechanismen der Antibiotikaresistenz erklären.
- Sie können Mechanismen der Verbreitung von Antibiotikaresistenzen erklären.
- Sie können Beispiele für Multiresistenz nennen und deren Bedeutung für die Veterinär- und Humanmedizin erklären.
- Sie können in einer Diskussion über Zusammenhänge zwischen dem Einsatz von Antibiotika in der Tiermedizin und der Verbreitung von Antibiotikaresistenzen bei Erregern des Menschen sachgerecht Stellung nehmen.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können die Begriffe Infektion, Intoxikation und Toxikoinfektion erklären und Beispiele benennen.</li> <li>- Sie können die Ätiologie infektiöser Faktorenerkrankungen erklären.</li> <li>- Sie können Habitat und Bedeutung von Pilzen erklären.</li> <li>- Sie können Pilzgruppen benennen.</li> <li>- Sie können prädisponierende Faktoren für Pilzinfektionen erklären.</li> <li>- Sie können Beispiele für Mykotoxine nennen und deren Wirkung erklären.</li> <li>- Sie können für ausgewählte Fälle erklären, wie Experimente aufgebaut werden, um infektionsmedizinisch wichtige Schlussfolgerungen zu generieren.</li> <li>- Sie können die Bedeutung von tierexperimentellen Arbeiten für die Infektionsforschung erklären.</li> <li>- Sie können bei der Vorstellung von infektionsmedizinischen Forschungsarbeiten in vivo und in vitro Untersuchungsergebnisse gewichten und vergleichen.</li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able</u> to:</p> <p>1.3 Promote, monitor and maintain health and safety in the veterinary setting; demonstrate knowledge of systems of quality assurance; apply principles of risk management to their practice.</p> <p>1.4 Communicate effectively with clients, the public, professional colleagues and responsible authorities, using language appropriate to the audience concerned and in full respect of confidentiality and privacy.</p> <p>1.6 Work effectively as a member of a multi-disciplinary team in the delivery of services.</p> <p>1.8 Be able to review and evaluate literature and presentations critically.</p> <p>1.9 Understand and apply principles of clinical governance, and practise evidence-based veterinary medicine.</p> <p>1.10 Use their professional capabilities to contribute to the advancement of veterinary knowledge and One Health concept, in order to improve animal health and welfare, the quality of animal care and veterinary public health.</p> <p>1.11 Demonstrate ability to cope with incomplete information, deal with contingencies, and adapt to change.</p> <p>1.12 Demonstrate that they recognise personal and professional limits, and know how to seek professional advice, assistance and support when necessary.</p> <p>1.13 Demonstrate an ability of lifelong learning and a commitment to learning and professional development. This includes recording and reflecting on professional experience and taking measures to improve performance and competence.</p> <p>1.14 Take part in self-audit and peer-group review processes in order to improve performance.</p> <p>1.17 ... demonstrate ability in clinical decision-making.</p> <p>1.18 Develop appropriate treatment plans and administer treatment in the interests of the animals under their care with regard to the resources available.</p> <p>1.21 Collect, preserve and transport samples, select appropriate diagnostic tests, interpret and understand the limitations of the test results.</p> <p>1.22 Communicate clearly and collaborate with referral and diagnostic services, including providing an appropriate history.</p> <p>1.24 Recognise signs of possible notifiable, reportable and zoonotic diseases as well as abuse and take appropriate action, including notifying the relevant authorities.</p>

1.28 Apply principles of bio-security correctly.

1.33 Perform a systematic gross post-mortem examination, record observations, sample tissues, store and transport them.

1.34 Perform ante-mortem inspection of animals destined for the food-chain, including paying attention to welfare aspects; correctly identify conditions affecting the quality and safety of products of animal origin, to exclude those animals whose condition means their products are unsuitable for the food-chain.

1.36 Advise on, and implement, preventative and eradication programmes appropriate to the species and in line with accepted animal health, welfare and public health standards.

#### **UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING**

The new veterinary graduate will need to have acquired a thorough knowledge and understanding of the following:

2.1 Understanding of, and competence in, the logical approaches to both scientific and clinical reasoning, the distinction between the two, and the strengths and limitations of each.

2.2 Research methods and the contribution of basic and applied research to veterinary science and implementation of 3Rs (Replacement, Reduction, Refinement).

2.4 A knowledge of the businesses related to animal breeding, production and keeping.

2.5 The aetiology, pathogenesis, clinical signs, diagnosis and treatment of the common diseases and disorders that occur in the common animal species.

2.6 Awareness of other diseases of international importance that pose a risk to national and international biosecurity and trade.

2.7 Legislation relating to ... notifiable and reportable diseases.

2.8 ... guidelines on responsible use of medicines, including responsible use of antimicrobials ....

2.9 The principles of disease prevention and the promotion of health and welfare.

2.10 Veterinary public health issues, e.g. epidemiology, transboundary epizootic diseases, zoonotic and food-borne diseases, emerging and re-emerging diseases, ...

2.11 Principles of effective interpersonal interaction, including communication, leadership, management, and team working.

2.12 The ethical framework within which veterinary surgeons should work, including important ethical theories that inform decision-making in professional and animal welfare-related ethics.

#### **PRACTICAL COMPETENCES**

The new veterinary graduate should be able to undertake the following:

- Perform an inspection of a culture of microorganisms including staining and microscopic inspection of a smear
- Perform a subculture to obtain a pure culture from a mixed culture
- Perform differentiation of cultured bacteria by defined tests
- Perform sampling for a microbiological analysis
- Know how to include data on identified microorganisms in the prophylaxis and treatment of patients and herd problems

2.4.2 Prüfungsthemenkatalog

Fach gemäß TAppV	Bakteriologie und Mykologie
<p><b>Auflistung der Themen</b></p>	<p><b>Praktischer Teil (Liste der Keime, für die der mikrobiologische Untersuchungsgang gelehrt und geprüft wird):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Staphylococcus aureus</li> <li>2. Staphylococcus hyicus</li> <li>3. Staphylococcus intermedius/pseudintermedius</li> <li>4. Staphylococcus epidermidis</li> <li>5. Streptococcus equi subsp. equi</li> <li>6. Streptococcus equi subsp. zooepidemicus</li> <li>7. Streptococcus agalactiae</li> <li>8. Streptococcus dysgalactiae</li> <li>9. Streptococcus uberis</li> <li>10. Streptococcus suis</li> <li>11. Streptococcus canis</li> <li>12. Listeria monocytogenes</li> <li>13. Erysipelothrix rhusiopathiae</li> <li>14. Bacillus spec.</li> <li>15. Bacillus anthracis (nur als gefärbtes Direktpräparat)</li> <li>16. Corynebacterium renale</li> <li>17. Corynebacterium cystitidis</li> <li>18. Corynebacterium pilosum</li> <li>19. Trueperella pyogenes</li> <li>20. Corynebacterium pseudotuberculosis</li> <li>21. Rhodococcus equi</li> <li>22. Nocardia asteroides</li> <li>23. Clostridium perfringens</li> <li>24. Clostridium tetani</li> <li>25. Clostridium septicum</li> <li>26. Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis (nur als gefärbtes Direktpräparat)</li> <li>27. Mycobacterium avium subsp. avium (nur als gefärbtes Direktpräparat)</li> <li>28. Mycobacterium bovis (nur als gefärbtes Direktpräparat)</li> <li>29. Escherichia coli</li> <li>30. Proteus mirabilis</li> <li>31. Salmonella enterica subsp. enterica</li> <li>32. Klebsiella pneumoniae</li> <li>33. Pasteurella multocida</li> <li>34. Mannheimia haemolytica</li> <li>35. Actinobacillus pleuropneumoniae</li> <li>36. Glaesserella parasuis</li> <li>37. Pseudomonas aeruginosa</li> <li>38. Bordetella bronchiseptica</li> <li>39. Campylobacter fetus subsp. fetus</li> <li>40. Campylobacter jejuni</li> <li>41. Campylobacter coli</li> <li>42. Chlamydia spec. (nur als gefärbtes Direktpräparat)</li> <li>43. Brucella spec. (nur als gefärbtes Direktpräparat)</li> <li>44. Brachyspira hyodysenteriae</li> <li>45. Brachyspira pilosicoli</li> <li>46. Fusobacterium necrophorum</li> <li>47. Bacteroides spec.</li> <li>48. Microsporium canis</li> <li>49. Microsporium gypseum</li> <li>50. Trichophyton mentagrophytes</li> <li>51. Trichophyton verrucosum</li> <li>52. Nannizzia gypseum</li> <li>53. Malassezia pachydermatis</li> <li>54. Candida albicans</li> <li>55. Candida glabrata</li> </ol>

56. *Candida krusei*  
 57. *Aspergillus fumigatus*  
 58. *Penicillium spec.*

**Prüfungsthemen für die mündlichen und schriftliche (MC) Prüfung**

- Aufbau und Funktion der bakteriellen Zellhülle mit Beispielen
- Biofilmbildung und Quorum Sensing mit Beispielen
- Immunevasionsmechanismen extrazellulärer Erreger
- PCR gestützte Diagnostik und Typisierung bakterieller Erreger
- Obligat intrazelluläre bakterielle Erreger unter besonderer Berücksichtigung intrazellulärer Überlebensstrategien
- Mykobakterien allg. sowie im Besonderen der intrazelluläre Überlebensmechanismus
- *Salmonella enterica* allg. sowie im Besonderen die Pathomechanismen
- Antibiotikaresistenzmechanismen
- Antibiotikaresistenzausbreitung
- in vitro Antibiotikaresistenzprüfung
- Staphylokokken allg. und Staphylokokken als Mastitiserreger
- Staphylokokken allg. und Staphylokokken als Dermatitiserreger
- Streptokokken allg. und Streptokokken als Erreger der bovinen Mastitis
- Streptokokken allg. und Streptokokken als Krankheitserreger beim Pferd
- Streptokokken allg. und Streptokokken als Krankheitserreger beim Schwein
- *Actinomyces* spp. und *Actinobaculum suis*
- *Trueperella pyogenes* und *Rhodococcus equi*
- *Corynebacterium-renal*-Komplex und *Corynebacterium pseudotuberculosis*
- *Nocardia* spp. und *Dermatophilus congolensis*
- Mykobakterien allg. und *Mycobacterium-tuberculosis*-Komplex im Besonderen
- Mykobakterien allg. und *Mycobacterium-avium*-Komplex im Besonderen
- *Erysipelothrix rhusiopathiae*
- *Listeria monocytogenes*
- *Bacillus* allg. und *Bacillus anthracis* als Krankheitserreger
- *Pseudomonas* allg. und *Pseudomonas aeruginosa* im Besonderen
- *Pseudomonas aeruginosa*, *Burkholderia mallei* und *Burkholderia pseudomallei*
- *Taylorella equigenitalis* und *Burkholderia mallei*
- *Bordetella* allg. und *Bordetella bronchiseptica* im Besonderen
- *Escherichia coli* allg. und als Krankheitserreger beim Schwein im Besonderen
- *Escherichia coli* allg. und als Krankheitserreger beim Rind im Besonderen
- *Escherichia coli* allg. und als Krankheitserreger bei Hund und Katze im Besonderen
- *Escherichia coli* und *Klebsiella pneumoniae*
- *Salmonella enterica* allg. und mit besonderer Berücksichtigung des Rindes
- *Salmonella enterica* allg. und mit besonderer Berücksichtigung des Schweines
- *Salmonella enterica* allg. und mit besonderer Berücksichtigung des Rindes
- *Yersinia* spp. und *Klebsiella* spp.
- *Pasteurella multocida* und *Mannheimia haemolytica*
- *Pasteurella multocida* und *Histophilus somni*
- *Actinobacillus pleuropneumoniae* und *Actinobacillus lignieresii*
- *Glaesserella parasuis* und *Actinobacillus pleuropneumoniae*
- *Glaesserella parasuis* und *Streptococcus suis*
- *Brucella spec.*
- *Campylobacter spec.*
- Gramnegative Non-Fermenter
- Mykoplasmen allg. und als Erreger beim Wiederkäuer im Besonderen
- Mykoplasmen allg. und als Erreger beim Schwein und Geflügel im Besonderen
- Chlamydien
- Leptospiren



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Francisella tularensis und Coxiella burnetii</li> <li>- Borrelia burgdorferi sensu lato</li> <li>- Clostridien allg. und neurotoxische Clostridien im Besonderen</li> <li>- Clostridien allg. und Clostridium perfringens im Besonderen</li> <li>- Clostridien allg. und histotoxische Clostridien im Besonderen</li> <li>- Clostridien allg. und Clostridien als Enteritis- und Enterotoxämieerreger im Besonderen</li> <li>- Gramnegative Anaerobier allg. und Fusobacterium necrophorum sowie</li> <li>- Dichelobacter nodosus im Besonderen</li> <li>- Brachyspiren</li> <li>- Bakterielle Aborterreger beim kleinen Wiederkäuer</li> <li>- Bakterielle Aborterreger beim Rind</li> <li>- Bakterielle Aborterreger beim Schwein</li> <li>- Candida spp. allg. und als Krankheitserreger bei verschiedenen Tierarten</li> <li>- Malassezia spp. allg. und als Krankheitserreger bei verschiedenen Tierarten</li> <li>- Schimmelpilze allg. und als Krankheitserreger bei verschiedenen Tierarten</li> <li>- Dermatophyten allg. und als Krankheitserreger bei Pferd, Rind, Hund/Katze, Meerschweinchen und Kaninchen</li> </ul>
--	---

### 2.4.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

Fach gemäß TAppV	Bakteriologie und Mykologie
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Dauer</b>	praktisch-schriftliche Teilprüfung 1h; mündliche Teilprüfung für eine Gruppe ca. 2h
<b>Fragen</b>	siehe Auflistung der Themen
<b>Ablauf</b>	Blockprüfung an einem Tag, zuerst prakt.-schriftl. Teilprüfung dann mündliche Teilprüfung
<b>Bewertung</b>	abgestimmter nicht veröffentlichter Bewertungsschlüssel der Prüfer
<b>Fragen</b>	siehe Auflistung der Themen

## 2.5 Biometrie

Fach gemäß TAppV	Biometrie
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 31 Nachweise</p> <p>Abs. 2 Nr. 1: Vor Abschluss der Prüfungen nach § 30 sind außerdem folgende Nachweise erforderlich: 1. Bescheinigung über die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Lehrveranstaltungen der Biometrie, Futtermittelkunde, Immunologie.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinator</b>	Prof. Pfeffer
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	Dr. Möbius Dr. Obiegala

### 2.5.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Biometrie
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>Am Ende des 7. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition und Aufgaben von Biometrie (Biostatistik) und Epidemiologie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können Biometrie und Epidemiologie definieren und deren Aufgaben beschreiben.</li> </ul> </li> <li>• Definition von Veterinary Public Health <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können das Konzept von Veterinary Public Health beschreiben.</li> </ul> </li> <li>• Zusammenhang zwischen Populations-Parametern (wahrer Wert und dem entsprechenden Schätzwert aus einer Stichprobe) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können das Prinzip der Stichprobenziehung und den Zusammenhang zwischen Populations-Parametern (Grundgesamtheit) und entsprechenden Schätzwerten erklären.</li> </ul> </li> <li>• Definition und Interpretation epidemiologischer Maßzahlen wie Prävalenz, Inzidenz, Letalität <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können zentrale epidemiologische Methoden der Morbiditäts- und Mortalitätsmaße anwenden und beurteilen.</li> </ul> </li> <li>• Datenbanken <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können den grundsätzlichen Aufbau von Datenbanken schildern und einfache Recherchen am Beispiel von PromedMail und WAHID erstellen.</li> </ul> </li> <li>• Skalenniveau von Messwerten <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können Skalenniveaus am praktischen Beispiel zuordnen und Unterschiede verschiedener Skalenniveaus erläutern.</li> </ul> </li> <li>• Berechnung von Lage- und Streuungsmaßen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können Daten mit Hilfe bekannter Lage- und Streuungsmaße charakterisieren (Mittelwerte, Median, Modalwert, Minimum, Maximum, Variationsbreite, Quantile, Proportionen).</li> </ul> </li> <li>• Bedeutung von arithmetischem Mittelwert, Standardabweichung, Varianz und Standardfehler <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können die Bedeutung grundlegender deskriptiver Maße beurteilen, indem sie Daten mit Hilfe dieser Maße sachgerecht bewerten.</li> </ul> </li> <li>• Erstellen von Diagrammen zur Beschreibung von Messwerten, deren Verteilungen und von relativen Häufigkeiten</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können Häufigkeitsverteilungen von Messwerten skalenabhängig geeignet graphisch darstellen (Kreis-, Balken-, Histogramm, Box-Plot).</li> <li>• Interpretation von Diagrammen zur Darstellung von Messwert-Verteilungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können mittels verschiedener Diagramm-Typen dargestellte Daten konkret interpretieren und kritisch vergleichen.</li> </ul> </li> <li>• Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können die grundlegenden Regeln zum Rechnen von Wahrscheinlichkeiten anwenden (Additions- und Multiplikationssatz, bedingte Wahrscheinlichkeiten).</li> </ul> </li> <li>• Bayes-Theorem zu bedingten Wahrscheinlichkeiten             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden verwenden das Bayes-Theorem zur Berechnung von prädiktiven Werten diagnostischer Tests.</li> </ul> </li> <li>• Diagnostische Testcharakteristika             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden stellen den Unterschied zwischen scheinbarer und wahrer Prävalenz dar und können die Güte diagnostischer Tests anhand von Testcharakteristika (Sensitivität, Spezifität) beurteilen.</li> </ul> </li> <li>• Aussagekraft von diagnostischen Testresultaten (positive und negative prädiktive Werte)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können den Zusammenhang mit Prävalenzdaten herstellen und positive und negative prädiktive Werte zur Einschätzung der Aussagekraft eines diagnostischen Testergebnisses berechnen und interpretieren.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Am Ende des 8. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen von Wahrscheinlichkeit und Zufall             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können den Unterschied zwischen kontinuierlichen und diskreten Wahrscheinlichkeitsfunktionen beschreiben und die Wahrscheinlichkeitsgrößen anhand von Wahrscheinlichkeiten und Verteilungsfunktionen (Binomial- und Normal-Verteilung) charakterisieren.</li> </ul> </li> <li>• Definition von Bernoulli- und Binomial-Verteilung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können das Modell des Bernoulli-Versuchs und der Binomial-Verteilung darstellen und die Binomial-Funktion zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten anwenden.</li> </ul> </li> <li>• Kenntnis von Gauss' scher Normalverteilung, Beurteilung der Normalität             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden verwenden die Normalverteilung als spezielle stetige Wahrscheinlichkeitsverteilung und können beurteilen, ob für vorliegende Daten eine Normalverteilung anzunehmen ist.</li> </ul> </li> <li>• Normalbereiche kontinuierlicher Messwerte, Referenzbereiche             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können Ergebnisse von Befundungen mit Hilfe von klinischen Referenzwerten (Normalbereichen) beurteilen.</li> </ul> </li> <li>• Definition und Berechnung von Konfidenzintervallen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können aus Stichproben Vertrauensbereiche (Konfidenzintervalle) berechnen und für Mittelwert-Schätzungen und Proportionen interpretieren.</li> </ul> </li> <li>• Unterschied zwischen klinischen Normbereichen und Konfidenzintervallen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können den Unterschied zwischen klinisch relevanten Normbereichen und statistisch basierten Konfidenzintervallen erklären.</li> </ul> </li> <li>• Zusammenhang zwischen Stichprobengröße und Konfidenzintervallen</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können den Einfluss der Stichprobengröße auf die Breite des Konfidenzintervalls erklären</li> <li>• Konzept von Stichproben in epidemiologischen Studien</li> <li>- Die Studierenden können den Begriff der einfachen Zufalls-Stichprobe definieren und den Einfluss von Stichprobengröße auf die Genauigkeit von Parameter-Schätzern (Konfidenzintervalle) erklären.</li> <li>• Alpha- (Typ I) und Beta-Fehler (Typ II) und Power am Beispiel von Einstichproben-Testverfahren</li> <li>- Die Studierenden können die Grundbegriffe Nullhypothese, Alternativhypothese, Fehler 1. Art, Fehler 2. Art und Power am Beispiel von Einstichproben-Testverfahren erklären.</li> <li>• Interpretation des p-Wertes eines statistischen Tests</li> <li>- Die Studierenden können den Begriff „statistische Signifikanz“ über den p-Wert eines statistischen Tests und den Fehler 1. Art erklären.</li> <li>• Kenntnis geeigneter statistischer Testverfahren zum Vergleich von Mittelwerten oder Anteilen zwischen zwei Gruppen</li> <li>- Die Studierenden können das Konzept einfacher statistischer Verfahren einschließlich der Voraussetzungen ihrer Anwendbarkeit (Skalenniveau, Annahmen) darstellen.</li> <li>• Statistische Zweigruppen-Vergleiche</li> <li>- Die Studierenden können am praktischen Beispiel das korrekte statistische Verfahren zum Vergleich von Messwerten zwischen zwei Versuchsgruppen (t-Test, Chi-Quadrat-Test) durchführen und die Ergebnisse interpretieren.</li> <li>• Zusammenhänge zwischen kontinuierlichen Messwerten</li> <li>- Die Studierenden können Korrelationskoeffizienten (Pearson, Spearman) sowie Parameter eines einfachen linearen Regressionsmodells berechnen und interpretieren.</li> <li>• Zusammenhänge zwischen Krankheitsstatus und Risikofaktoren</li> <li>- Die Studierenden können basierend auf einer Kreuztabelle das Relative Risiko (RR) und das Chancenverhältnis (OR) berechnen und ihre Bedeutung im Rahmen von Fallkontrollstudien und prospektiven Kohortenstudien interpretieren.</li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to</u>:</p> <p>1.10 Use their professional capabilities to contribute to the advancement of veterinary knowledge and One Health concept, in order to improve animal health and welfare, the quality of animal care and veterinary public health.</p> <p>1.11 Demonstrate ability to cope with incomplete information, deal with contingencies, and adapt to change.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING / PRACTICAL COMPETENCES</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.10 Veterinary public health issues, e.g. epidemiology, transboundary epizootic diseases, zoonotic and food-borne diseases, emerging and re-emerging diseases, food hygiene and technology.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biomedical statistics</li> <li>• Epidemiology</li> </ul>

### 2.5.2 Themenkatalog für die Leistungsüberprüfung

Fach gemäß TAppV	Biometrie
<b>Auflistung der Themen</b>	<i>Kein TAppV-Prüfungsfach. Themenkatalog für die Leistungsüberprüfung entspricht Lernzielkatalog.</i>

### 2.5.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Leistungsüberprüfung

Fach gemäß TAppV	Biometrie
<b>Prüfungsabschnitt</b>	<i>Kein Prüfungsfach gemäß TAppV sondern scheinpflichtige Veranstaltung. Bescheinigung über die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Lehrveranstaltungen Biometrie ist für die Zulassung zu den Tierärztlichen Prüfungen erforderlich.</i>
<b>Format</b>	<i>Klausur (Taschenrechner erlaubt).</i>
<b>Allg. Bewertung</b>	<i>Es können 60 Punkte erreicht werden. Die Leistungsüberprüfung gilt als bestanden, wenn 31 Punkte erzielt wurden.</i>
<b>Kandidaten</b>	<i>Die Klausur wird für das gesamte Semester im Hörsaal/Kurssaal durchgeführt.</i>
<b>Dauer</b>	<i>1h</i>
<b>Ablauf</b>	<i>Klausur</i>
<b>Gewichtung</b>	<i>Das Bestehen dieser Leistungsüberprüfung ist eine Voraussetzung für die Teilnahme an den Tierärztlichen Prüfungen nach dem 5. Studienjahr.</i>
<b>Resultate</b>	<i>Die Leistungsüberprüfung gilt entweder als bestanden (<math>\geq 31</math> Punkte) oder als nicht bestanden (<math>&lt;31</math> Punkte). Bei Nichtbestehen ist sie erneut zu absolvieren, bis sie bestanden ist.</i>

## 2.6 Chirurgie und Anästhesiologie

Fach gemäß TAppV	Chirurgie und Anästhesiologie
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 50 Chirurgie und Anästhesiologie</p> <p>In dem Prüfungsfach Chirurgie und Anästhesiologie haben die Studierenden ein chirurgisch zu behandelndes Tier oder mehrere solcher Tiere zu untersuchen, die Diagnose, gegebenenfalls unter Einbeziehung physikalischer und labordiagnostischer Untersuchungsmethoden zu stellen, den voraussichtlichen Krankheitsverlauf zu beurteilen, einen therapeutischen Plan aufzustellen und zu erläutern, gegebenenfalls die Behandlung einzuleiten oder durchzuführen und ein schriftliches Befundprotokoll über eines der zu untersuchenden Tiere zu erstellen. Sie haben eine Operation oder mehrere Operationen am lebenden oder toten Tier einschließlich der notwendigen anästhesiologischen Tätigkeiten auszuführen. Sie haben ferner ihre Kenntnisse in der Chirurgie und der Anästhesiologie sowie insbesondere der Augenkrankheiten, der Zahnheilkunde, der Huf- und Klauenkrankheiten und der Huf- und Beschlagslehre nachzuweisen.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinatoren</b>	<p>Prof. Brehm          Prof. Oechtering          Prof. Starke          Prof. Theyse          Prof. Alef</p>
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	<p>Prof. Scharner          PD Dr. Gerlach          Dr. Bittner-Schwerda          Dr. Doerffel          Dr. Paul          Dr. Troillet</p>

### 2.6.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Chirurgie und Anästhesiologie
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>Nach Abschluss des 5. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>FOKUS CHIRURGIE UND ANÄSTHESIE</b></p> <p><b>Anästhesiologische Themen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeines:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die wesentlichen Inhalte der Leitlinie Anästhesiologische Versorgung Hund/Katze/Pferd/Rind zu kennen und die Empfehlungen auf typische Fälle anzuwenden</li> </ul> </li> <li>• Anästhesie-/Narkoserisiko             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faktoren auszuführen, die Einfluss auf das Anästhesie-/Narkoserisiko nehmen</li> <li>- für typische, eindeutige klinische Fälle eine Risikoeinordnung vorzunehmen</li> <li>- die Dringlichkeit einer Operation einzuschätzen</li> <li>- die basalen Eckdaten, die ihn zu einer fundierten Patientenaufklärung befähigen, anzugeben (z.B. Anästhesie-/Narkoserisiko beim gesunden Hund, ungefährer Anstieg beim Kranken, Einfluss der Dringlichkeit)</li> <li>- die Bestandteile einer präanästhetischen Untersuchung zu erläutern</li> <li>- für einen beschriebenen Fall Bestandteile bzw. Ausmaß der präanästhetischen Untersuchung festzulegen</li> </ul> </li> <li>• Injektionsanästhesie:</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die gesetzlichen Bestimmungen zur Anästhesie/Betäubung beim Tier zu skizzieren und anzuwenden</li> <li>- die Bestandteile einer Anästhesie zu benennen</li> <li>- Grundbegriffe zur Allgemeinanästhesie/Injektionsanästhesie zu erläutern (Analgesie, Hypnose, Neuroleptanalgesie, Steuerbarkeit)</li> <li>- diese Begriffe (Analgesie, Hypnose, Neuroleptanalgesie, Steuerbarkeit) anzuwenden und zuzuordnen</li> <li>- Eigenschaften, Vor- und Nachteile der Injektionsnarkose, mögliche Methoden der Injektionsanästhesie und deren Vor- und Nachteile (kontinuierliche Applikation, Bolusgabe...) zu diskutieren</li> <li>- die wichtigsten Wirkungen und Nebenwirkungen der in der Anästhesie verwendeten Medikamente (Sedativa, Opioide, NMDA-Rezeptor-Antagonisten, Hypnotika, Inhalationsanästhetika...) zu erläutern</li> <li>- typischen (einfachen) klinischen Fällen eine Anästhesieform zuzuordnen, die den Zustand des Patienten und die geplante Prozedur berücksichtigt</li> <li>- möglicherweise bestehende Kontraindikationen zu benennen</li> <li>- aus den wichtigsten Nebenwirkungen mögliche Therapieprinzipien abzuleiten</li> <li>• Inhalationsanästhesie:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vor- und Nachteile einer Inhalationsnarkose/-anästhesie zu diskutieren</li> <li>- die Bestandteile eines Inhalationsanästhesiegerätes zu benennen und deren Funktionen darzustellen</li> <li>- das Prinzip von Rückatemsystem und Nicht-Rückatemsystem und ihre Vor- und Nachteile zu erläutern</li> <li>- die Begriffe geschlossen, halbgeschlossen, halboffen abzuleiten</li> <li>- anhand der Beschreibung eines Narkose-/Inhalationsanästhesiesystems dieses den Kategorien zuzuordnen</li> <li>- den Ablauf und die notwendigen Schritte einer Inhalationsanästhesie darzustellen</li> <li>- die einzustellenden Gasflüsse und -konzentrationen zu bestimmen und mit den Einflussfaktoren in Beziehung zu setzen. Dazu müssen bekannt sein: Sauerstoffmindestfluss, Sauerstoff-Lachgasverhältnis, Zusammenhang Phase der Allgemeinanästhesie und Konzentration des Inhalationsanästhetikums u.ä.</li> </ul> </li> <li>• Beatmung:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Formen der Ateminsuffizienz zu definieren (Global-, Partialinsuffizienz)</li> <li>- eine vorliegende Atemstörung bei Angabe der entsprechenden Werte diesen Formen zuzuordnen</li> <li>- die bei der Atmung ablaufenden Prozesse zu schildern</li> <li>- die Einflussmöglichkeiten des Anästhesieführenden auf den Gaswechsel darzulegen</li> <li>- die angesprochenen Möglichkeiten (klinische Überwachung, Kapnographie, Pulsoximetrie, Messung Atemzeit-/zugvolumen) zur Überwachung der Atmung in ihrer Bedeutung einzuordnen</li> <li>- die Vor- und Nachteile der basalen Beatmungsformen darzustellen (Atemspende, manuelle Beatmung.....)</li> <li>- das Atem-Minuten-Volumen für Patienten zu berechnen</li> <li>- die Funktion der für die Beatmung wichtigen Bestandteile des Kreissystems zu erläutern</li> <li>- die Möglichkeiten der Regulation bei der manuellen Beatmung im Kreissystem anzuwenden</li> </ul> </li> <li>• Überwachung:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Möglichkeiten der Anpassung der Überwachung an das individuelle Narkoserisiko darzustellen</li> <li>- die zu überwachenden Organsysteme, Körperfunktionen, Ressourcen usw. auszuführen</li> <li>- die Bestandteile/Methoden der klinischen Überwachung zu erläutern</li> <li>- Möglichkeiten und Grenzen der klinischen Überwachung zu diskutieren</li> </ul> </li> </ul>
--	---



- die im Rahmen der Anästhesie geforderte Protokollierung zu beschreiben
- die Vorteile eines Narkoseprotokolls zu erläutern
- die Eigenschaften eines idealen Überwachungsverfahrens abzuleiten
- die Notwendigkeit der Überwachung des Herz-Kreislauf-Systems zu begründen
- die Einflussfaktoren auf die Organperfusion zu erläutern
- die klinischen Möglichkeiten zur Kreislaufüberwachung inklusive deren Limitation, typischen Befunden und deren häufigste mögliche Ursachen auszuführen
- analoges zur Überwachung mittels Elektrokardiogramm zu erläutern
- die Bedeutung des Blutdrucks in der Patientenüberwachung sowie die Zusammenhänge zu anderen Kreislaufparametern darzustellen
- die Prinzipien der verschiedenen Methoden zur Blutdruckmessung basal zu erklären
- die Bedeutung der endexpiratorischen Kohlendioxidmessung zur Kreislaufüberwachung zu erklären
- die Problematik der „zu tiefen“ und „zu oberflächlichen“ Allgemeinanästhesie darzustellen
- die Möglichkeit der Überwachung von Narkosetiefe und Analgesie mit klinischen Methoden und den basalen apparativen Verfahren (EKG, Blutdruck) inklusive deren Grenzen darzulegen und an einem geschilderten typischen Fall die Narkosetiefe zu beurteilen
- den Ablauf des Sauerstofftransportes in die Peripherie und die entsprechenden Einflussfaktoren zu erklären
- den Ablauf des Sauerstofftransportes in die Peripherie und die entsprechenden Einflussfaktoren zu erklären
- die klinischen Anzeichen von Hypoxie/Hypoxämie und Hyperkapnie/-karbie anzuführen
- mögliche Ursachen einer Zyanose darzustellen
- das Messprinzip der Pulsoximetrie zu erläutern
- die Bedeutung des Parameters Sauerstoffsättigung und den Zusammenhang mit anderen Parametern zu erklären
- Ursachen für mögliche Veränderungen auszuführen (basal)
- die Grenzen und technische Limitationen der Pulsoximetrie zu erläutern
- das Prinzip der Kapnometrie/-graphie zu erklären
- mögliche Ursachen von Abweichungen des endexpiratorischen Kohlendioxidwertes vom physiologischen Wert auszuführen
- typische Veränderungen im Kapnographie-Trend möglichen Ursachen zuzuordnen
- typische Veränderungen der Kurvenform (Kapnographie) der möglichen Ursache zuzuordnen
- Leistungen und Limitationen der Kapnographie darzulegen
- Schmerztherapie:
  - die Definition von Schmerz widerzugeben
  - positive und negative Wirkungen von Schmerz darzustellen
  - die möglichen Anzeichen von Schmerz zu nennen und deren Aussagekraft zu werten
  - einen typischen Fall in seiner Schmerzintensität einzuschätzen
  - die weiteren Schritte darzustellen, die der Erkennung von Schmerz folgen
  - Aufbau und Sinn eines Schmerztagebuches zu erläutern
  - (Wirkmechanismen, Indikationen, Kontraindikationen der gängigen Schmerzmittelklassen zu beschreiben → Pharmakologie)
  - eine Schmerztherapie für einige typische Erkrankungen/Situationen (akuter/chron. Orthopäd. Schmerz, Trauma, Abdominalschmerz, Diskopathie, Tumorschmerz, Schmerz an Ohren, Augen, Zähnen) grob (Ziel, nicht-medikamentelle Maßnahmen, Wirkstoffklassen, Überwachung) zu skizzieren
  - die Vorteile einer perioperativen Schmerztherapie und die möglichen Bestandteile zu erläutern

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lokal-/Regionalanästhesie:<ul style="list-style-type: none"><li>- die verschiedenen Methoden der Lokalanästhesie zu erläutern</li><li>- die Technik der Extra-/Epiduralanästhesie zu beschreiben</li><li>- die Vor- und Nachteile der Extra-/Epiduralanästhesie abzuleiten</li><li>- Kontraindikationen zu benennen</li><li>- der gewünschten Wirkdauer ein Lokalanästhetikum zuzuordnen</li><li>- die Dosis für eine Extra-/Epiduralanästhesie für einen beschriebenen Patienten anzugeben</li></ul></li><li>• Anästhesie Pferd<ul style="list-style-type: none"><li>- Sedationsmöglichkeiten beim Pferd zu erklären und die zur Verfügung stehenden Medikamenten nach Wirkstoffgruppe, Dauer und Tiefe der Sedation einzuordnen</li><li>- Arten von Lokalanästhesie beim Pferd und die zur Verfügung stehenden Lokalanästhetika und deren Einsatzmöglichkeiten zu benennen</li><li>- Mögliche Arten von Lokalanästhesien in der Lahmheitsuntersuchung beim Pferd zu benennen, die Durchführung einer TPA und MPA zu erläutern und aufzuzeigen, und die Einsatzgebiete dieser Anästhesien darzulegen</li><li>- Narkoserisiken beim Pferd bei elektiven Eingriffen und in der Notfallmedizin zu benennen</li><li>- Ursachen für Narkoserisiken beim Pferd und Maßnahmen zur Reduktion des Narkoserisikos beim Pferd zu benennen</li><li>- Die Durchführung der Inhalationsnarkose beim Pferd zu erläutern</li><li>- Medikamente zur Durchführung einer Injektionsanästhesie beim Pferd zu benennen und ihre erwünschten und unerwünschten Effekte und der Kontraindikationen zu erläutern</li><li>- Eigenschaften einer Injektionsanästhesie beim Pferd darzulegen sowie Vor- und Nachteile zu erläutern</li><li>- eine Injektionsanästhesie für eine Kastration beim Pferd zusammenzustellen</li><li>- Überwachung einer im „Feld“ durchgeführten Injektionsanästhesie beim Pferd zu schildern und zu demonstrieren</li></ul></li><li>• Anästhesie Heimtiere<ul style="list-style-type: none"><li>- Einfluss der Spezies auf die Anästhesie und das Handling kleiner Heimtiere (Jäger vs. Beutetier) einzuschätzen</li><li>- physiologische Besonderheiten sehr kleiner Tiere und ihre anästhesiologischen Konsequenzen anzusprechen</li><li>- Möglichkeiten der Atemwegssicherung beim kleinen Heimtier zu benennen</li><li>- Vor- und Nachteile von Inhalations- und Injektionsanästhesie beim kleinen Heimtier zu diskutieren</li></ul></li><li>• Anästhesie Klautier<ul style="list-style-type: none"><li>- Anatomische Probleme bei der Atemwegssicherung beim Schwein zu benennen</li><li>- Symptome der Porcinen Malignen Hyperthermie zu erläutern</li><li>- ein der Zulassungssituation adäquates Anästhesieprotokoll zu benennen</li><li>- Maßnahmen der multimodalen Schmerztherapie beim Wiederkäuer zu benennen</li><li>- Schmerzausschaltung für folgende operativen Eingriffe zu benennen: Enthornung, Schwanzamputation, Operation an Bauchwand/Abdomen inkl. Nabelbruch, Zehe, Operationen am Auge, an der Vulva/Anus</li></ul></li><li>• Kardiopulmonale Reanimation<ul style="list-style-type: none"><li>- die Maßnahmen einer kardiopulmonalen Reanimation (seit 2013/2104 nach RECOVER) darzustellen</li><li>- diese Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wichtigkeit und Effektivität einzuordnen</li><li>- die Maßnahmen zu begründen</li><li>- für die wichtigsten Medikamente die Dosis für einen Patienten zu berechnen</li></ul></li></ul>
--	--

### **Chirurgische Themen Pferd, Klautiere und Kleintiere**

- Chirurgische Grundprinzipien:

- die grundlegenden Prinzipien chirurgischer Instrumente zu benennen und ihre manuelle Handhabung zu reproduzieren
- die grundlegenden Prinzipien eines Verbandes zu benennen
- die Prinzipien der Ruhigstellung und Entlastung einer Gliedmaße zu erläutern
- die grundlegenden Schritte beim Anlegen eines Verbandes zu benennen
- die grundlegenden Risiken und Komplikationen bei Verbandsbehandlung zu benennen
- den Aufbau und die Eigenschaften moderner Nahtmaterialien zu kennen und ihrer Anwendung zuzuordnen
- die wichtigsten chirurgischen Nahttechniken zu kennen, zu erkennen, ihrer Anwendung zuzuordnen und durchzuführen
- Hand- und Instrumentenknoten durchzuführen
- den Begriff der Regenerativen Medizin zu erläutern und Anwendungsbeispiele zu erklären
- Wundheilung und Wundinfektion:
  - die grundlegenden Prinzipien der primären und sekundären Wundversorgung zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien zum Auftreten und zur Diagnose von Wundinfektionen zu benennen
  - die grundlegenden Risikofaktoren für das Auftreten von Wundinfektionen zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der Behandlung von Wundinfektionen zu benennen
  - die grundlegenden Aspekte der klinischen Präsentation, Diagnose und Behandlung von Wundinfektionen
  - die grundlegenden Eigenschaften von Umfangsvermehrungen zu erkennen (Abszesse, Phlegmonen, Ödeme, Tumoren) zu differenzieren
  - die grundlegenden Prinzipien von Drainagen und ihrer Anwendung zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der Hautdefektrekonstruktion zu benennen (Verschiebplastiken, Inzellappenplastik, freie Hauttransplantation)
  - die grundlegenden Prinzipien von Trauma und die Notversorgung zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien für das Auftreten von Blutungen (extern und intern) zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien zur Behandlung von Blutungen benennen (Bluttransfusion, Ligatur)
  - die grundlegenden Prinzipien autologer, allogener und xenogener Transplantate zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien synthetischer Implantate zu benennen (z.B. Endoprothesen)
  - die grundlegenden Prinzipien der Hernienklassifikation, Diagnose und Therapie von Hernien inklusiv Umbilikal- und Inguinalhernie zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der Umbilikal- und Inguinalhernie zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der Zwerchfellruptur zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der Elektrochirurgie zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der Arthroskopie zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der Laseranwendung zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der Kryochirurgie zu benennen

### **Theoretische Grundlagen des Operationskurses**

- die grundlegenden Prinzipien der OP-Hygiene anzuwenden (Händewaschen und Anziehen)
- die grundlegenden Kenntnisse und Prinzipien der Instrumentenhandhabung anzuwenden

- die grundlegenden Prinzipien der Vorbereitung und Abdeckung des Patienten anzuwenden
- Fadenkunde: die grundlegende Handhabung von Nahtmaterial anzuwenden, die Einordnung von Nahtmaterial und deren Anwendungsgebiete zu erläutern
- die grundlegenden Prinzipien der einfachen Knotentechniken anzuwenden
- die grundlegenden Prinzipien einfacher Nähte anzuwenden
- die grundlegenden Prinzipien der Drainage anzuwenden

**Nach Abschluss des 6. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

**FOKUS VERDAUUNG**

- Magendrehung:
  - die grundlegenden Aspekte des klinischen Bildes, der Erstversorgung und der operativen Versorgung/Rezidivprophylaxe zu benennen
  - anhand eines Röntgenbildes die korrekte Diagnose zu stellen
  - röntgenanatomisches Wissen zur Diagnosestellung anzuwenden
  - den Flüssigkeitsplan zur Schockbehandlung in Abhängigkeit zum Körpergewicht aufzustellen
- Magenchirurgie:
  - die grundlegenden Prinzipien der Magenchirurgie zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der gastralen Fremdkörperentfernung zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der chirurgischen Behandlung einer Magenentleerungsstörung zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der Gastro-Duodenostomie und Gastro-Jejunostomie zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien zur Behebung einer Labmagenverlagerung und einer Netzmagen-Fremdkörpererkrankung beim Rind zu benennen
- Darmchirurgie:
  - die grundlegenden Prinzipien der Darmchirurgie (Enterotomie, Enterektomie) zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien inkl. radiologischer Diagnose der Ileus und Dickdarmkoprostase zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der Kolonresektion zu benennen
  - die Prognose und die Folgen einer Volvulusoperation zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der Short-Bowel-Problematik zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der Kolikchirurgie des Pferdes und deren Komplikationen zu benennen
  - die chirurgische Behandlung von Ileuszuständen und Zäkumdilatationen/Torsionen beim Rind zu erläutern
- Anus/Perineal:
  - die grundlegenden Prinzipien der Perinealhernienversorgung (inkl. klinischer Diagnose) zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien bei der Versorgung einer Hyperkaliämie zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien bei der Versorgung einer Retroflexio vesicae zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der Diagnose, Prognose und Therapie von perinealen Tumoren zu benennen (Adenom der hepatoide Drüsen, Analbeutelkarzinom)
  - die grundlegenden Prinzipien der Behandlung einer Analbeutelentzündung bzw.-abszess zu benennen
  - die Prinzipien der Versorgung eines Rektumprolaps beim Klautier
- Speicheldrüsen:

- die grundlegenden Prinzipien der klinischen Präsentation, Diagnose und Therapie von Speicheldrüsenzysten zu benennen

#### **FOKUS HARNTRAKT**

- Chirurgie Harntrakt:
  - die grundlegenden Prinzipien der Zystotomie, Zystorrhapie und Zystoplastie zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der perinealen Urethrotomie beim Pferd zu benennen
  - die Vor- und Nachteile der skrotalen Urethrostomie beim Hund zu benennen
  - die Vor- und Nachteile der Penisamputation bei der Katze zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien zur Behebung einer Harnsteinerkrankung beim Wiederkäuer zu benennen

#### **FOKUS BEWEGUNG**

- die grundlegenden Prinzipien bei der Durchführung einer orthopädischen, neurologischen und röntgenologischen Untersuchung eines lahmen bzw. gelähmten Tieres (Hund, Katze, Pferd & Klauentier) zu beherrschen
- Entwicklungs- und ernährungsassoziierte Erkrankungen des Bewegungsapparates zu erläutern
- Benigne und maligne Knochenerkrankungen:
  - die grundlegenden Prinzipien der radiologischen Diagnostik von Knochenerkrankungen zu nennen (siehe auch Radiologie)
  - die grundlegenden Prinzipien zur klinischen Präsentation, Diagnose, Prognose und Therapie von Panostitis, hypertropher Osteodystrophie/metaphysärer Osteopathie, hypertropher Osteoarthropathie (Marie-Bamberger), kranio-mandibulärer Osteopathie und Osteosarkom zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der Osteosarkomtherapie zu benennen
- Frakturversorgung:
  - die grundlegenden Prinzipien der Notfallfrakturversorgung zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien anzuwenden bei der Entscheidung, ob konservative oder operative Frakturversorgung anzuwenden ist
  - die grundlegenden Prinzipien der konservativen Frakturversorgung (Schienenverband) zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der externen Frakturversorgung zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der internen Frakturversorgung zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der unterschiedlichen Osteosynthesetechniken und Implantate zu benennen (Schrauben, Platten, Nägel, winkelstabile Implantate, Cerclage, Drahtzuggurtung, Fixateur externe)
- die grundlegenden Prinzipien der klinischen Präsentation und Diagnose von (immunvermittelten) Polyarthritiden zu benennen
- die grundlegenden Prinzipien der Ätiologie, klinischen Präsentation und Diagnose von Osteoarthritis oder Osteoarthrose zu benennen
- die grundlegenden Prinzipien der Entstehung, klinischen Präsentation, Diagnose und Therapie der Osteochondritis dissecans (OCD) zu benennen
- die grundlegenden Prinzipien der Entstehung, klinischen Präsentation, Diagnose und Therapie von Luxationen zu benennen
- die grundlegenden Prinzipien der Entstehung, klinischen Präsentation, Diagnose und Therapie der Ellbogendysplasie (ED) zu benennen
- die grundlegenden Prinzipien der Entstehung, klinischen Präsentation, Diagnose und Therapie der Patellaluxation zu benennen
- die grundlegenden Prinzipien der Entstehung, klinischen Präsentation, Diagnose und Therapie der vorderen Kreuzbanddefizienz (VKBD)
- die grundlegenden Prinzipien der Entstehung, klinischen Präsentation, Diagnose und Therapie der Hüftgelenkdysplasie (HD) zu benennen

- die grundlegenden Prinzipien der Entstehung, klinischen Präsentation, Diagnose und Therapie von Sehnerkrankungen zu benennen
- die wichtigsten Erkrankungen des Hufes, der distalen und proximalen Gliedmaßenabschnitte und der Wirbelsäule inkl. Becken zu kennen
- die Pathophysiologie der Hufrehe zu kennen und die Therapie der akuten und chronischen Hufrehe zu kennen und einer klinischen Situation zuzuordnen
- das Palmare-Huf-Syndrom zu kennen und zu erläutern
- die grundlegenden Prinzipien der Entstehung, klinischen Präsentation, Diagnose und Therapie der wichtigsten Erkrankungen der Klaue, der distalen und proximalen Gliedmaßenabschnitte inklusive Hüfte und Becken beim Rind zu benennen
- den Ablauf einer Lahmheitsuntersuchung beim Pferd und Rind darzulegen

#### **FOKUS RESPIRATION**

- die grundlegenden Prinzipien der Behandlung von Larynxparalyse beim Hund und Katze zu benennen
- typische Erkrankungen der Nasennebenhöhlen beim Pferd differentialdiagnostisch aufzulisten und in den klinischen Zusammenhang stellen
- Unterscheidung in primäre und sekundäre Sinusitiden vorzunehmen
- das diagnostische Vorgehen bei Nasennebenhöhlenerkrankungen des Pferdes zu erläutern
- therapeutische Maßnahmen bei spezifischen Erkrankungen (Sinusitis, PEH) der Nasennebenhöhlen beim Pferd zu erläutern
- das klinische Bild bei verschiedenen Luftsackerkrankungen beim Pferd zu beschreiben und diagnostische sowie therapeutische Maßnahmen zu benennen
- die Diagnostik und Therapie der Dorsalverlagerung des weichen Gaumens und der Gaumenspalte beim Pferd zu benennen
- die Diagnostik und Therapie der Hemiplegia laryngis beim Pferd zu benennen
- die Prinzipien der Tracheotomie beim Pferd zu erläutern
- das prinzipielle Vorgehen bei der chirurgischen Versorgung von Larynxerkrankungen beim Rind inkl. Laryngo- und Tracheotomie zu erläutern
- Thoraxchirurgie
  - die grundlegenden Prinzipien einer sternalen und interkostalen Thorakotomie benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der Behandlung eines Pneumothorax bzw. Liquorthorax zu benennen (Thorakozentese, Thoraxdrainage)
  - die grundlegenden Prinzipien eines "flail chest" zu benennen
  - die grundlegenden Prinzipien der Diagnose und chirurgischen Behandlung eines Chylothorax zu benennen

#### **FOKUS GENITALTRAKT**

- die grundlegenden Prinzipien der Kastration beim Pferd, Wiederkäuer, Schwein und männlichen und weiblichen Hunden und Katzen zu benennen
- die möglichen Komplikationen einer Kastration zu benennen
- die grundlegenden Prinzipien der Versorgung von Dystokie, Torsio uteri, Tumoren & Zysten der Ovarien, Zystische Endometrium Hyperplasie & Pyometra, vaginales Ödem, Tumoren der Uterus, Vagina & Vulva und Tumore der Mammae bei Hündin und Katze zu benennen
- die grundlegenden Prinzipien des Hodenabstieges, Torsio Testis, Orchitis & Epididymitis, Hodentumoren und Prostata Erkrankungen beim Rinde und Kater zu benennen
- das prinzipielle Vorgehen bei geburtshilflichen Operationen beim Wiederkäuer zu beschreiben (Behebung einer Torsio uteri, Fetotomie, Kaiserschnitt)
- das prinzipielle Vorgehen zur Behebung eines Prolaps uteri und Prolaps vaginae beim Wiederkäuer zu erläutern

**Nach Abschluss des 7. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

**FOKUS NEUROLOGIE**

- Wirbelsäulen- und Rückenmarkserkrankungen
  - die zwei Fragen der Neurolokalisation am Rückenmark zu erklären
  - basierend auf Videos von Patienten eine Läsion einem der vier Segmente des Rückenmarks zuzuordnen
  - Patientenbesitzern die therapeutischen Optionen bei einem Bandscheibenvorfall zu erklären
  - die Unterschiede zwischen den vier Typen des Bandscheibenvorfalles zu beschreiben
  - die klinischen Symptome einer Caudalen Cervikalen Spondylomyelopathie zu beschreiben
  - die klinischen Symptome, die Therapie und die Prognose einer Faserknorpelembolie zu beschreiben
  - die drei Hauptsymptome einer Diskospondylitis zu benennen
  - die Symptome einer lumbosakralen Stenose zu benennen
  - in Abhängigkeit von der vermuteten Erkrankung der Wirbelsäule/des Rückenmarkes einen diagnostischen Plan zu entwickeln
- Ausfälle peripherer Nerven beim Rind inkl. zentraler Nachhandparese
  - die Symptomatik von Ausfällen peripherer Nerven zu kennen
  - das grundsätzliche therapeutische Vorgehen zur Versorgung von Ausfällen peripherer Nerven zu erläutern und die Prinzipien in der Betreuung derartiger Patienten zu benennen
- Trauma
  - die Kaskade neurologischer Ausfälle zur Beurteilung der Schwere einer Rückenmarksläsion zu erklären
  - den Cushing-Reflex und dessen diagnostische Bedeutung zu erklären
  - die Kriterien für die Einleitung einer konservativen oder chirurgischen Therapie bei einer Wirbelluxation/Fraktur zu benennen
- Ophthalmologie
  - die Symptomatik von okulären und periokulären Erkrankungen zu kennen
  - Maßnahmen der klinischen und weiterführenden Diagnostik zu benennen
  - häufige (Bsp. KCS) und/oder schwerwiegende (Bsp. Glaukom) Erkrankungen von selteneren (Bsp. Lidagenesie) und/oder moderaten (Bsp. Konjunktivitis follicularis) Erkrankungen zu unterscheiden
  - die grundsätzlichen Therapiestrategien zu benennen
  - Ursachen, Diagnostik und Therapie der ERU-Erkrankung beim Pferd zu erläutern
  - Periokuläre und okuläre Tumore beim Pferd zu benennen, therapeutische Maßnahmen zu benennen sowie prognostische Schlüsse zu ziehen
  - das prinzipielle Vorgehen für die Evisceration der Orbita beim Wiederkäuer zu beschreiben

**Nach Abschluss des 8. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

**FOKUS HAUT**

- die klinisch relevanten Tumore der Haut beim Hund, Katze und Pferd zu kennen, zu diagnostizieren und therapeutische Optionen zu benennen
- die grundlegenden Prinzipien der Otitisoperation zu benennen (Zepp, Bulla osteotomie, Ablation des äußeren Gehörganges)



	<p>- typische Hauttumoren beim Pferd zu benennen und diagnostische sowie therapeutische Möglichkeiten zu erläutern.</p>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b>  The new veterinary graduate <u>should be able</u> to:</p> <p>1.5 Prepare accurate clinical and client records, and case reports when necessary, in a form satisfactory to colleagues and understandable by the public.</p> <p>1.7 Understand the economic and emotional context in which the veterinary surgeon operates.</p> <p>1.9 Understand and apply principles of clinical governance, and practise evidence-based veterinary medicine.</p> <p>1.11 Demonstrate ability to cope with incomplete information, deal with contingencies, and adapt to change.</p> <p>1.12 Demonstrate that they recognise personal and professional limits, and know how to seek professional advice, assistance and support when necessary.</p> <p>1.13 Demonstrate an ability of lifelong learning and a commitment to learning and professional development. This includes recording and reflecting on professional experience and taking measures to improve performance and competence.</p> <p>1.15 Obtain an accurate and relevant history of the individual animal or animal group, and its/their environment.</p> <p>1.16 Handle and restrain animal patients safely and with respect of the animal and instruct others in helping the veterinarian perform these techniques.</p> <p>1.17 Perform a complete clinical examination and demonstrate ability in clinical decision-making.</p> <p>1.18 Develop appropriate treatment plans and administer treatment in the interests of the animals under their care with regard to the resources available.</p> <p>1.19 Attend in an emergency and perform first aid in common animal species.</p> <p>1.20 Assess the physical condition, welfare and nutritional status of an animal or group of animals and advise the client on principles of husbandry and feeding.</p> <p>1.21 Collect, preserve and transport samples, select appropriate diagnostic tests, interpret and understand the limitations of the test results.</p> <p>1.22 Communicate clearly and collaborate with referral and diagnostic services, including providing an appropriate history.</p> <p>1.23 Understand the contribution that imaging and other diagnostic techniques can make in achieving a diagnosis. Use basic imaging equipment and carry out an examination effectively as appropriate to the case, in accordance with good health and safety practice and current regulations.</p> <p>1.24 Recognise signs of possible notifiable, reportable and zoonotic diseases as well as abuse and take appropriate action, including notifying the relevant authorities.</p> <p>1.25 Access the appropriate sources of data on licensed medicines.</p> <p>1.26 Prescribe and dispense medicines correctly and responsibly in accordance with legislation and latest guidance.</p> <p>1.27 Report suspected adverse reactions through the appropriate channel.</p> <p>1.28 Apply principles of bio-security correctly</p> <p>1.29 Perform aseptic surgery correctly.</p> <p>1.30 Safely perform sedation, and general and regional anaesthesia; implement chemical methods of restraint.</p>



	<p>1.31 Assess and manage pain.</p> <p>1.32 Recognise when euthanasia is appropriate and perform it with respect of the animal, using an appropriate method, whilst showing sensitivity to the feelings of owners and others, with due regard to the safety of those present; advise on disposal of the carcase.</p> <p>1.33 Perform a systematic gross post-mortem examination, record observations, sample tissues, store and transport them.</p> <p>1.34 Perform ante-mortem inspection of animals destined for the food-chain, including paying attention to welfare aspects; correctly identify conditions affecting the quality and safety of products of animal origin, to exclude those animals whose condition means their products are unsuitable for the food-chain.</p> <p>1.36 Advise on, and implement, preventative and eradication programmes appropriate to the species and in line with accepted animal health, welfare and public health standards.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b>          The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.1 Understanding of, and competence in, the logical approaches to both scientific and clinical reasoning, the distinction between the two, and the strengths and limitations of each.</p> <p>2.3 The structure, function, and behaviour of animals and their physiological and welfare needs.</p> <p>2.4 A knowledge of the businesses related to animal breeding, production and keeping.</p> <p>2.5 The aetiology, pathogenesis, clinical signs, diagnosis and treatment of the common diseases and disorders that occur in the common animal species.</p> <p>2.6 Awareness of other diseases of international importance that pose a risk to national and international biosecurity and trade.</p> <p>2.7 Legislation relating to animal care and welfare, animal movement, and notifiable and reportable diseases.</p> <p>2.8 Medicines legislation and guidelines on responsible use of medicines, including responsible use of antimicrobials and antiparasitics.</p> <p>2.9 The principles of disease prevention and the promotion of health and welfare.</p> <p>2.11 Principles of effective interpersonal interaction, including communication, leadership, management, and team working.</p> <p>2.12 The ethical framework within which veterinary surgeons should work, including important ethical theories that inform decision-making in professional and animal welfare-related ethics.</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b>          The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following:</p>
--	---

**2.6.2 Prüfungsthemenkatalog**

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Chirurgie und Anästhesiologie</b>
<b>Auflistung der Themen</b>	Katalog der Prüfungsthemen entspricht dem Lernzielkatalog.

**2.6.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung**

Fach gemäß TAppV	Chirurgie und Anästhesiologie
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Mündliche Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt. Schriftliche Prüfungen werden für das gesamte Semester im Hörsaal/Kurssaal durchgeführt.
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate erfolgt bei den schriftlichen Prüfungen per Veröffentlichung im passwortgeschützten Bereich für die Studien- und Prüfungsverwaltung des Campus Management Systems der Universität Leipzig (AlmaWeb). Die Bekanntgabe der Resultate bei den mündlichen und Blockprüfungen erfolgt im Anschluss an die Prüfung, ggf. erst am nächsten Tag.

## 2.7 Fleischhygiene

Fach gemäß TAppV	Fleischhygiene
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 46 Fleischhygiene</p> <p>In dem Prüfungsfach Fleischhygiene haben die Studierenden ein Schlachttier im lebenden sowie ein Schlachttier im geschlachteten Zustand oder Teile eines geschlachteten Tieres oder ein erlegtes Haarwild nach den geltenden Rechtsvorschriften zu untersuchen, sich über die Eignung des Fleisches zum Genuss für Menschen zu äußern sowie die Befunde und Beurteilungen niederzuschreiben. Sie haben ferner ihre Kenntnisse über die hygienische Gewinnung und Behandlung des Fleisches, die der Schlachttier- und Fleischuntersuchung zugrundeliegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse und über die spezifischen rechtlichen Grundlagen der Fleischhygiene sowie die Grundzüge der Schlachtbetriebslehre nachzuweisen. In besonderem Maße haben sie ihre Kenntnisse bezüglich der Grundsätze, Konzepte und Methoden der guten Herstellungspraxis, des Qualitätsmanagements, der Risikoanalyse auf wissenschaftlicher Grundlage und eines Systems über kritische Kontrollpunkte (HACCP-Verfahren; Hazard Analysis Critical Control Point) nachzuweisen und anhand von Fallbeispielen zu überprüfen und zu bewerten. Dabei ist auch auf die Verhütung und Eindämmung lebensmittelbedingter Gefährdungen der menschlichen Gesundheit sowie auf Methoden der Epidemiologie und Monitoring- und Überwachungssysteme einzugehen.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinator</b>	Prof. Hamedy
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	Dr. Rolzhäuser

### 2.7.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Fleischhygiene
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><i>Die folgenden Inhalte stammen aus dem „Katalog der Lehrinhalte lebensmittelhygienischer Fächer an den deutschsprachigen tierärztlichen Ausbildungsstätten“ - einer abgestimmten Version der deutschsprachigen Fakultäten (Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft Service GmbH, Gießen 2014). Die Aktualisierung ist 2023 vorgesehen.</i></p> <p><i>Kenntnisse werden in der Blockvorlesung, den Fleischhygienekursen (mit interaktiven Moodle-Angeboten) sowie in den Foki Bestandsbetreuung, Lebensmittelrecht, Rückstände und Geflügel vermittelt (extra gekennzeichnet).</i></p> <p><i>Die Lernziele sind wie folgt gekennzeichnet:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 kennen und erklären</li> <li>2 kennen und anwenden</li> <li>3 bewerten und beurteilen</li> <li>4 benennen</li> <li>5 durchführen</li> <li>6 wissen</li> </ol> <p><b>A. Grundlagen</b></p> <p><b>1. Aufgaben und Ziele der Fleischhygiene<sup>1</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historie</li> <li>• Tierärztliche Aufgaben in der Wertschöpfungskette Fleisch und im Zusammenhang mit Veterinary Public Health: Tier-, Verbraucher-, Umweltschutz</li> <li>• Schlachttier- und Fleischuntersuchung</li> <li>• Hygieneüberwachung, Tierseuchen</li> </ul> <p><b>2. Grundlagen der Fleischhygiene<sup>1</sup></b> (siehe auch Lebensmittel- und Milchhygiene und sonstige Fachgebiete der Veterinärmedizin)<sup>1</sup></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur der Hygieneüberwachung in der Fleischgewinnung und -verarbeitung</li> <li>• Qualitätsmanagement in der landwirtschaftlichen Praxis</li> <li>• Grundlagen der Fleischverarbeitung und -technologie</li> <li>• Grundsätze, Konzepte und Methoden der GHP, des QM im Fleischbereich sowie des Risk assessments und HACCP</li> <li>• Verhütung und Eindämmung von Gefährdungen der menschlichen Gesundheit durch Fleisch einschließlich fleischhygienisch-epidemiologischer Grundlagen, Monitoring und Überwachungssysteme</li> </ul> <p><b>3. Hygiene und Technologie der Fleischgewinnung<sup>1,3</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben der Schlacht- und Verarbeitungsbetriebe</li> <li>• Bauliche und hygienische Anforderungen an Schlacht- und Verarbeitungsbetriebe</li> <li>• Tiertransport<sup>1</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechtliche Grundlagen TSTVO, VO(EG)1/2005</li> <li>- Vorbereitung, Transport der Schlachttiere (Treiben, Verladen, Ausruhezit), Tierschutz</li> <li>- Einflüsse auf die Fleischqualität</li> </ul> </li> <li>• Tierschutz <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tierschutz bei der Schlachtung (ante mortem) und (intra mortem) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechtsgrundlagen TierSchG, TierSchIV, VO(EG) 1099/2009</li> <li>- Sachkunde</li> <li>- Bauliche Vorrichtungen</li> <li>- Eintreffen und Aufstellen, Betreuen, Treiben</li> <li>- Ruhigstellen, Betäubung, Entbluten</li> <li>- Folge von Tierschutzverstößen</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Fleischgewinnungstechnologie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schlachtlinien: Rind, Schwein sowie kleine Wiederkäuer, Pferd, Geflügel, Kaninchen</li> <li>- Nebenprodukte der Schlachtung</li> <li>- Kühlen/Gefrieren</li> <li>- Postmortale Veränderungen</li> <li>- Handelsklassen, Zerlegung, Teilstücke</li> <li>- Fleischtransport</li> </ul> </li> <li>• Hygienemanagement in der Fleischgewinnung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verantwortlichkeiten des Lebensmittelunternehmers</li> <li>- Betriebliche Eigenkontrolle, Amtliche Kontrolle</li> <li>- Mindestanforderungen an Personen, Räume, Einrichtungen und Geräte</li> <li>- Prozesskontrolle (Gesundheitsrisiken, CCP)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Europäisches und nationales Fleischhygienerecht<sup>1,3</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtsvorschriften zu veterinärmedizinischen Aspekten des Gesundheitsschutzes, Lebensmittelsicherheit, Tiergesundheit, Tierschutz und Arzneimittel, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> <li>- VO (EG) 178/2002 und EU-Hygienepaket, VO (EG) 2017/625, VO (EG) 2019/627, VO (EG) 2019/624 und nationale Rechtsvorschriften zur Fleischhygiene wie Tier-LMHV, AVV LmH</li> </ul> </li> <li>• Angrenzende Rechtsgebiete, wie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tierschutz- und Tierseuchenrecht, Beseitigung von Abfällen, tierische Nebenprodukte VO (EG) 1069/2009, TSE-bezogene Vorschriften VO (EG) 999/2001</li> </ul> </li> </ul> <p><b>4. Schlachtier- und Fleischuntersuchung<sup>2-6</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Verantwortlichkeiten des Lebensmittelunternehmers</li><li>- Lebensmittelketteninformationen</li><li>- Amtlicher Tierarzt, Amtlicher Fachassistent, betriebseigenes Personal; Qualifikationen und Aus- Fort- und Weiterbildung</li><li>- Untersuchungsmethodik</li><li>- Beurteilungsprinzipien und -grundsätze</li><li>• Besondere Schlachtarten: Schlachtungen im Herkunftsbetrieb, Not-, Hausschlachtung, mobile Schlachtung und rituelles Schlachten</li><li>• Schlachttieruntersuchung<ul style="list-style-type: none"><li>- Untersuchung in Herkunftsbetrieben</li><li>- Überwachung des Transportes</li><li>- Untersuchung im Schlachtbetrieb</li><li>- Entscheidungen nach der Schlachttieruntersuchung (wie Schlachtverbot, Maßnahmen hinsichtlich des Wohlbefindens der Tiere)</li><li>- Entscheidungen an lebenden Tieren und hinsichtlich des Tierschutzes</li></ul></li><li>• Fleischuntersuchung<ul style="list-style-type: none"><li>- Untersuchungsgänge: Rind, Schwein, Schaf, Ziege, Pferd, Geflügel, Kaninchen</li><li>- Risikoorientierte Fleischuntersuchung</li><li>- Erweiterte Untersuchung, Untersuchung im Verdachtsfall</li><li>- Untersuchungsbedingungen, Mindestuntersuchungszeiten</li></ul></li><li>• Zusätzliche amtliche Untersuchungen<ul style="list-style-type: none"><li>- Grundsätze und diagnostische Anwendung aktueller Testverfahren in der Fleischhygiene</li><li>- Untersuchung auf Trichinellen</li><li>- Bakteriologische Untersuchungen (BU)</li><li>- Hemmstofftest und Rückstandsuntersuchungen</li><li>- Untersuchungen auf Fleischqualitätsabweichungen</li></ul></li><li>• Befunde der Schlachtier- und Fleischuntersuchung<ul style="list-style-type: none"><li>- Infektionskrankheiten und ihre fleischhygienische Bedeutung (Zoonosen, Tierseuchen, Bakteriämien/Septikämien)</li><li>- Parasitosen bei Schlachtieren</li><li>- Rückstände und Kontaminanten in Fleisch</li><li>- Abweichungen in der Fleischbeschaffenheit</li><li>- Technopathien</li></ul></li><li>• Entscheidungen und Maßnahmen nach der Fleischuntersuchung<ul style="list-style-type: none"><li>- Grundsätze</li><li>- Beispiele (wie Trichinellose, Cysticercose, Tuberkulose, Befunde aus den weiteren Untersuchungen)</li><li>- Brauchbarmachungsverfahren</li><li>- Kennzeichnung (gemeinschaftsrechtlich, national)</li></ul></li><li>• Dokumentation, Nachweise, Feedback<ul style="list-style-type: none"><li>- Mitteilung von Ergebnissen amtlicher Kontrollen</li><li>- Fleischuntersuchungsstatistik</li><li>- Monitoring und Überwachungssysteme</li></ul></li><li>• Beseitigung von TNP (Kategorie 1, 2 und 3)</li></ul> <p><b>5. Wildbret, Farmwild, Exoten<sup>4</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rechtliche Grundlagen<ul style="list-style-type: none"><li>- Artenschutz</li><li>- Nationale/europäische Hygienevorschriften; jagdrechtliche Bestimmungen (wie Bundesjagdgesetz)</li></ul></li><li>• Ökonomische, lebensmittelhygienische und ernährungsphysiologische Bedeutung von Wildbret</li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jagd (Hege und Pflege, jagdbare Tiere, Aneignung, Jagdmethoden, Schonzeiten)</li> <li>• Versorgung nach dem Erlegen</li> <li>• Amtliche Untersuchungen/Zuständigkeit (erlegtes Wild, Farmwild)</li> <li>• Relevante Wildkrankheiten</li> <li>• Hygiene und kritische Punkte bei der Gewinnung von Wildbret</li> </ul> <p><b>6. Ein- und Ausfuhr von Fleisch<sup>1</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innergemeinschaftlicher Markt</li> <li>• Drittländer, Einfuhruntersuchungen</li> </ul> <p><b>7. Qualitätssicherungssysteme im Fleischgewinnungsbetrieb<sup>1</sup></b></p> <p><b>B. Praktische Übungen, Demonstrationen</b></p> <p><b>1. Überprüfung der Lebensmittelketteninformationen<sup>3</sup></b></p> <p><b>2. Schlachtieruntersuchung, Untersuchung im Herkunftsbetrieb<sup>2,5,6</sup></b></p> <p><b>3. Demonstration von Betäubungsgeräten, Schlachtung<sup>2</sup></b></p> <p><b>4. Trichinellenuntersuchung<sup>2-6</sup></b></p> <p><b>5. Prozesshygiene, mikrobiologische Stufenkontrolle<sup>1</sup></b></p> <p><b>6. Bakteriologische Untersuchung und Hemmstofftest<sup>1,2,3,5</sup></b></p> <p><b>7. Untersuchungsverfahren nach AVV LmH (wie pH-Wert, Wässrigkeit)<sup>1,2,3,5</sup></b></p> <p><b>8. Durchführung der Fleischuntersuchung<sup>2,5,6</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rind</li> <li>• Schwein</li> <li>• Einhufer</li> <li>• Kleine Wiederkäuer</li> <li>• Geflügel, Kaninchen</li> <li>• Wild (Farmwild /erlegtes Wild)</li> </ul> <p><b>9. Zerlegung von Schlachtkörpern (Grobzerlegung/Feinzerlegung)<sup>1</sup></b></p> <p><b>10. Reinigung und Desinfektion inkl. Nachweismethoden<sup>1,3</sup></b></p> <p><b>11. Abfassen eines Untersuchungsberichtes<sup>5</sup></b></p>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><i>Die folgenden Inhalte stammen aus der Veröffentlichung „Lernziele/ Ersttagskompetenzen – Ergänzungen zum Lehrkatalog der Lehrinhalte lebensmittelhygienischer Fächer an den deutschsprachigen tierärztlichen Ausbildungsstätten“ - einer abgestimmten Version der deutschsprachigen Fakultäten (Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft Service GmbH, Gießen 2014).</i></p> <p><b>Es werden kognitives, affektives Wissen sowie psychomotorische Fähigkeiten in folgenden Bereichen vermittelt:</b></p> <p><b>Generelles/elementares Wissen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur und Grundlagen der Hygieneüberwachung bei der Fleischgewinnung</li> <li>• Aufgaben der Tierärzte bei der Fleischgewinnung im Rahmen der Wertschöpfungskette Lebensmittel</li> <li>• Grundlagen der Fleischgewinnung</li> <li>• Tierwohl und Tierschutz</li> <li>• Fleischhygienerecht und übergreifende Rechtsvorschriften</li> </ul> <p><b>Wissen zur Untermauerung</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gemeinschaftliche und internationale Agrarpolitik sowie Agrar-Recht</li><li>• Tierhaltung, Tiertransport, Betäubung</li><li>• Technologie der Fleischgewinnung</li><li>• Qualitäts- und Sicherheitssysteme (u. a. betriebliche Eigenkontrollen, HACCP-Systeme, GMP/GHP)</li><li>• Diagnostische Methoden in der Fleischhygiene</li><li>• Monitoring- und Überwachungssysteme, epidemiologische Methoden bei der Ausbruchsauflärung</li></ul> <p><b>Praktische basierte Kompetenzen</b></p> <p><b>Vollständige Abbildung des Untersuchungsganges</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Überprüfung der Lebensmittelketteninformation</li><li>• Schlachtieruntersuchung</li><li>• Fleischuntersuchung</li><li>• Trichinellenuntersuchung</li><li>• Bakteriologische Untersuchung und Hemmstofftest</li><li>• Sonstige Laboruntersuchungen</li><li>• Einordnung und Beurteilung von Befunden der Schlachtier- und Fleischuntersuchung</li><li>• Entscheidungen und Maßnahmen nach der Schlachtier- und Fleischuntersuchung</li></ul> <p><b>Professionelle/Persönliche Kompetenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Interdisziplinäres Denken</li><li>• Adaptation an rechtliche Änderungen</li><li>• Verantwortungsbewusstsein</li><li>• Einordnen von Befunden</li><li>• Wertigkeiten einschätzen</li><li>• Lebenslanges Lernen</li><li>• Kommunikation</li></ul> <p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able</u> to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.3 Promote, monitor and maintain health and safety in the veterinary setting; demonstrate knowledge of systems of quality assurance; apply principles of risk management to their practice.</li><li>1.4 Communicate effectively with clients, the public, professional colleagues and responsible authorities, using language appropriate to the audience concerned and in full respect of confidentiality and privacy.</li><li>1.10 Use their professional capabilities to contribute to the advancement of veterinary knowledge and One Health concept, in order to improve animal health and welfare, the quality of animal care and veterinary public health.</li><li>1.34 Perform ante-mortem inspection of animals destined for the food-chain, including paying attention to welfare aspects; correctly identify conditions affecting the quality and safety of products of animal origin, to exclude those animals whose condition means their products are unsuitable for the food-chain.</li><li>1.35 Perform inspection of food and feed including post-mortem inspection of food producing animals and inspection in the field of food technology.</li></ul> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>2.2 Research methods and the contribution of basic and applied research to veterinary science and implementation of 3Rs (Replacement, Reduction, Refinement).</li></ul>
--	---



	<p>2.3 The structure, function, and behaviour of animals and their physiological and welfare needs.</p> <p>2.4 A knowledge of the businesses related to animal breeding, production and keeping.</p> <p>2.5 The aetiology, pathogenesis, clinical signs, diagnosis and treatment of the common diseases and disorders that occur in the common animal species.</p> <p>2.6 Awareness of other diseases of international importance that pose a risk to national and international biosecurity and trade.</p> <p>2.7 Legislation relating to animal care and welfare, animal movement, and notifiable and reportable diseases.</p> <p>2.8 Medicines legislation and guidelines on responsible use of medicines, including responsible use of antimicrobials and antiparasitics.</p> <p>2.9 The principles of disease prevention and the promotion of health and welfare.</p> <p>2.10 Veterinary public health issues, e.g. epidemiology, transboundary epizootic diseases, zoonotic and food-borne diseases, emerging and re-emerging diseases, food hygiene and technology.</p> <p>2.11 Principles of effective interpersonal interaction, including communication, leadership, management, and team working.</p>
--	--

### 2.7.2 Prüfungsthemenkatalog

Fach gemäß TAppV	Fleischhygiene
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

### 2.7.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

Fach gemäß TAppV	Fleischhygiene
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Mündliche Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt. Schriftliche Prüfungen werden für das gesamte Semester im Hörsaal/Kurssaal durchgeführt.
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate erfolgt bei den schriftlichen Prüfungen per Veröffentlichung im passwortgeschützten Bereich für die Studien- und Prüfungsverwaltung des Campus Management Systems der Universität Leipzig (AlmaWeb). Die Bekanntgabe der Resultate bei den mündlichen und Blockprüfungen erfolgt unmittelbar im Anschluss an die Prüfung.

## 2.8 Geflügelkrankheiten

Fach gemäß TAppV	Geflügelkrankheiten
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 42 Geflügelkrankheiten</p> <p>In dem Prüfungsfach Geflügelkrankheiten haben die Studierenden ihre Kenntnisse über Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik, Prophylaxe und Therapie der Krankheiten des Wirtschaftsgeflügels, der Wild-, Zier- und Zoovögel unter besonderer Berücksichtigung der Haltung und der Fütterung im Hinblick auf die Entstehung und Behandlung von Krankheiten nachzuweisen.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinatorin</b>	Prof. Krautwald-Junghanns
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	PD Dr. Schmidt

### 2.8.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Geflügelkrankheiten
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>Am Ende des 7. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Handling, klinische Untersuchung, Probennahme, Interpretation und Durchführung bildgebender Diagnostik, zytologische Befunderhebung, Interpretation von mikrobiologischen, molekularbiologischen, klinisch-chemischen und hämatologischen Befunden, Narkosedurchführung beim Vogel, Medikamentenapplikation bei Zier-, Zoo- und Wildvögeln und Geflügel durchzuführen.</li> <li>- Rechtliche Grundlagen (z. B. Haltungparameter, Kennzeichnung, Jagdrecht, Tierschutz, Artenschutz, Anzeigepflichtige Tierseuchen) zu kennen und anzuwenden</li> <li>• Erkrankungen des Schnabels, des Magen-Darm-Trakts, der Leber und des Pankreas             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erkrankungen des Schnabels (Deformation, Abriss, Verletzung) zu erkennen, prognostisch einzuschätzen und Therapiemaßnahmen einzuleiten</li> <li>- Erkrankungen der Schnabelhöhle und Zunge (Neoplasien, Granulome, Abszesse) zu erkennen, prognostisch einzuschätzen, diagnostische und therapeutische Maßnahmen einzuleiten</li> <li>- Erkrankungen des Kropfes (Regurgitieren, Kropfstase, Fremdkörper, Hefepilzmykose, Trichomonose) zu erkennen, prognostisch einzuschätzen, diagnostische und therapeutische Maßnahmen einzuleiten</li> <li>- Erkrankungen des Magens (Magendilatation, Fremdkörper, Macrorhabdus ornithogaster) zu erkennen, prognostisch einzuschätzen, diagnostische und therapeutische Maßnahmen einzuleiten</li> <li>- Erkrankungen des Darms und der Kloake (Parasiten, Ileus, Verminose, Diarrhoe, Papillomatose) zu erkennen, prognostisch einzuschätzen, diagnostische und therapeutische Maßnahmen einzuleiten</li> <li>- Erkrankungen der Leber und des Pankreas anhand des klinischen Bildes zu erkennen, diagnostische Maßnahmen (klinische Chemie, sonographische Untersuchung, Leberbiopsie) einzuleiten und Therapiemaßnahmen zu ergreifen.</li> </ul> </li> <li>• Knochenstoffwechselstörungen, Traumata             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erkrankungen des Knochens (Rachitis, Frakturen) röntgenologisch zu erkennen und prognostisch einzuschätzen</li> <li>- Kenntnisse über konservative Therapiemöglichkeiten (8terTourenverband, Flügelverband, Schmetterlingsverband) zu haben</li> <li>- Kenntnisse über Osteosynthese und weitere chirurgische Maßnahmen (Amputation) zu haben</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstbehandlung von akuten Traumata bei Zier-, Zoo- und Wildvögeln, Einschätzung der Rehabilitation bei Wildvögeln</li> <li>• Infektionskrankheiten             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bakterielle Infektionen zu diagnostizieren, insbesondere Chlamydiose, Mykobakteriose, Pseudotuberkulose, Salmonellose, Einzeltierbehandlungen durchzuführen, therapeutische Bestandsmaßnahmen zu ergreifen und Kenntnisse über die zoonotische Bedeutung zu haben</li> <li>- Mykosen des Atmungs- und des Magen-Darmtraktes zu diagnostizieren, Kenntnisse über prophylaktische und therapeutische Möglichkeiten zu haben</li> <li>- wichtige virale Infektionserreger zu erkennen, insbesondere Paramyxovirus-, Circovirus-, Polyomavirus-, Bornavirus-, Herpesvirus-, Pocken-, West-Nil-Virusinfektionen beim Vogel anzusprechen, diagnostische und prophylaktische Maßnahmen einzuleiten, Bestandssanierungen zu diskutieren, Kenntnisse über zoonotisches Potential zu haben</li> </ul> </li> <li>• Atemwegserkrankungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atemnot zu erkennen und Ursprung der Atemnot zu unterscheiden</li> <li>- Nasengranulome und Sinusitiden zu behandeln</li> <li>- Kenntnisse zu haben über Tracheoskopie und Endoskopie und Fremdkörperentfernung (Korn, Syngamose, Syrinxgranulom) aus der Trachea sowie Luftsacknästhesie</li> <li>- Schimmelpilzmykosen (Aspergillose) sowie Pneumonie zu diagnostizieren</li> <li>- Kenntnisse zur Ausschaltung auslösender Ursachen und über antimykotisch wirksame Chemotherapie beim Vogel zu haben</li> </ul> </li> <li>• Follikelzysten, Legenot             <ul style="list-style-type: none"> <li>- psychogene und manifeste Legenot zu unterscheiden</li> <li>- konservative Maßnahmen zur Behebung einer Legenot zu ergreifen</li> <li>- Kenntnisse zur operative Legenotbehandlung zu haben</li> <li>- Dauerlegende Patienten zu behandeln</li> <li>- Ovarialzysten und Schichteier sonographisch zu erkennen und zu behandeln</li> </ul> </li> <li>• Neurologische Erkrankungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- neurologische Störungen zu erkennen</li> <li>- Ursachen differenzialdiagnostisch abzuklären</li> <li>- Schädel-Hirntrauma klinisch abzuklären</li> <li>- Schwermetallvergiftung zu erkennen und zu behandeln</li> <li>- infektiöse Ursachen (z. B. PMV, Salmonellen, Sarcocystis, Bornavirus) und nichtinfektiöse Ursachen (z.B. Neoplasien, Hypocalcämie, Artherosclerose) abzuklären sowie therapeutische und prophylaktische Maßnahmen anzuwenden</li> </ul> </li> <li>• Nephropathien             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Polyurie/ Polydipsie, Harnverfärbungen zu erkennen</li> <li>- nephrotoxische Substanzen anamnestisch abzufragen</li> <li>- diagnostische Maßnahmen (Röntgenuntersuchung, sonographische Untersuchung, endoskopische Untersuchung, klinisch-chemische Untersuchung) zu ergreifen und Befunde zu interpretieren</li> <li>- Maßnahmen zur Therapie zu ergreifen</li> </ul> </li> <li>• Federrupfen, Automutilation             <ul style="list-style-type: none"> <li>- psychogene Störungen zu erkennen</li> <li>- krankheitsorientierte Anamnese durchzuführen</li> <li>- Halskrägen anzubringen</li> <li>- Therapiekonzepte zu erarbeiten</li> </ul> </li> <li>• infektiöse und nicht-infektiöse Hauterkrankungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- nicht-infektiöse und infektiöse Befiederungsstörungen zu erkennen und geeignete diagnostische und therapeutische Maßnahmen einzuleiten</li> <li>- Ektoparasiten zu erkennen und zu behandeln</li> </ul> </li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pododermatitis prognostisch einzuschätzen und Therapiekonzepte zu erarbeiten</li> <li>• Endokrine Erkrankungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hypocalcämie-Syndrom der Graupapageien zu diagnostizieren und zu therapieren</li> <li>- Diabetes mellitus zu diagnostizieren und zu therapieren</li> <li>- Schilddrüsenhyperplasie zu diagnostizieren und zu therapieren</li> <li>- Kenntnisse zum Glucocorticoid-Einsatz zu haben</li> </ul> </li> <li>• Herz-/Kreislauf- und Bluterkrankungen</li> <li>• Diagnose und Therapie von Herzerkrankungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ursachen der Atherosklerose anzusprechen</li> <li>- Haemosporida und systemische Kokzidien zu erkennen</li> <li>- Lymphom zu diagnostizieren</li> <li>- hämatologische Untersuchungen durchzuführen und zu interpretieren</li> </ul> </li> <li>• Chirurgische Eingriffe             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse über die Vorbereitung, Durchführung und Nachsorge bei häufigen chirurgischen Eingriffen beim Vogel zu haben</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Am Ende des 8. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Haltung von Puten, Legehühnern, Broilern, Enten, Gänsen, Straußen</li> <li>- die verschiedenen Haltungsansprüche zu kennen und tierschutzrelevante Aspekte zu benennen</li> <li>- die Mindestanforderungen zu kennen</li> <li>- die Nutzungsrichtungen zu kennen</li> <li>• Ernährung von Puten, Legehühnern, Broilern             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Anforderungen an die Ernährung der verschiedenen Nutzungsrichtungen zu kennen</li> </ul> </li> <li>• Bestandsanamnese             <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine Anamnese (konstante und variable Daten) im Geflügelbestand durchzuführen</li> <li>- Kenntnis über tierschutzrelevante Probleme (Pododermatitis, Brustblasen, Schnabel kürzen), deren Entstehung und Bekämpfung zu haben</li> <li>- Entsprechende Gesetzgebung zu kennen</li> </ul> </li> <li>• Impfungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse über Vakzine, Impfschemata und Pflichtimpfungen zu haben</li> </ul> </li> <li>• Medikamenteneinsatz bei lebensmittelliefernden Tieren             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die rechtlichen Grundlagen zu kennen</li> <li>- Kenntnisse über zugelassene Antibiotika und deren Einsatzgebiete zu haben</li> <li>- diagnostische Maßnahmen einzuleiten</li> </ul> </li> <li>• Virale Geflügelkrankheiten (Aviäre Influenza, Newcastle Disease, Infektiöse Bronchitis, Infektiöse Laryngotracheitis, Gumboro, Marek, TRT/SHS, Leukose, Hämorrhagische Enteritis, Infektiöse Anämie der Küken, Egg Drop Syndrom, Aviäre Encephalomyelitis)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die rechtlichen Grundlagen und die Bedeutung der Erreger zu kennen</li> <li>- diagnostische und prophylaktische/therapeutische Maßnahmen einzuleiten</li> <li>- Kenntnisse über Epidemiologie, Tenazität und Übertragung zu haben</li> <li>- Kenntnisse über Reinigung und Desinfektion und weitere therapiebegleitende Maßnahmen zu haben</li> </ul> </li> <li>• Bakterielle Geflügelkrankheiten (Salmonellen, Campylobacter, Clostridien, Mycoplasmen, ORT, Bordetella avium, Pasteurella multocida, Avibacterium</li> </ul>
--	---

	<p>paragallinarum, Riemerella anatipestifer, E. coli, Staphylokokken, Erysipelothrix rhusiopathiae)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die rechtlichen Grundlagen und die Bedeutung der Erreger zu kennen</li> <li>- diagnostische und prophylaktische/therapeutische Maßnahmen einzuleiten</li> <li>- Kenntnisse über Epidemiologie, Tenaziät und Übertragung zu haben</li> <li>- Kenntnisse über Reinigung und Desinfektion zu haben</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parasitosen beim Geflügel (Kokzidien, Histomonaden, Nematoden, Zestoden, Rote Vogelmilbe)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die rechtlichen Grundlagen und die Bedeutung der Erreger zu kennen</li> <li>- diagnostische und prophylaktische/therapeutische Maßnahmen einzuleiten</li> <li>- Kenntnisse über Epidemiologie, Tenaziät und Übertragung zu haben</li> <li>- Kenntnisse über Reinigung und Desinfektion zu haben</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Am Ende des 6./7./8. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallorientiertes Lernen (Klinikstunde)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fall- bzw. bestandsspezifische Daten zu erheben</li> <li>- fallbezogen klinische und weiterführende Untersuchungen durchzuführen</li> <li>- fallbezogene Befunde zu interpretieren und zu diskutieren</li> <li>- Therapievorschlage vorzustellen</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Am Ende des 7./8. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geflügelbestand, Ziervogel, Wildvogel             <ul style="list-style-type: none"> <li>- fallbezogene Daten zu erheben und auszuwerten,</li> <li>- fallbezogen klinische und weiterführende Untersuchungen durchzuführen</li> <li>- fallbezogene Befunde zu interpretieren und zu diskutieren</li> <li>- Therapievorschlage vorzustellen</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Am Ende des 10. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geflügelkrankheiten             <ul style="list-style-type: none"> <li>- fallbezogene Daten zu erheben</li> <li>- fallbezogen klinische und weiterführende Untersuchungen durchzuführen</li> <li>- fallbezogene Befunde zu interpretieren und zu diskutieren</li> <li>- Therapievorschlage vorzustellen</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able</u> to:</p> <p>1.3 Promote, monitor and maintain health and safety in the veterinary setting; demonstrate knowledge of systems of quality assurance; apply principles of risk management to their practice.</p> <p>1.4 Communicate effectively with client.....</p> <p>1.9 Understand and apply principles of clinical governance, and practise evidence-based veterinary medicine.</p> <p>1.15 Obtain an accurate and relevant history of the individual bird or flock, and its/their environment.</p> <p>1.16 Handle and restrain avian patients safely and with respect of the animal and instruct others in helping the veterinarian perform these techniques.</p> <p>1.17 Perform a complete clinical examination and demonstrate ability in clinical</p>

decision-making.

1.18 Develop appropriate treatment plans and administer treatment in the interests of the animals under their care with regard to the resources available.

1.19 Attend in an emergency and perform first aid in avian species.

1.20 Assess the physical condition, welfare and nutritional status of birds or poultry flocks and advise the client on principles of husbandry and feeding.

1.21 Collect, preserve and transport samples, select appropriate diagnostic tests, interpret and understand the limitations of the test results.

1.22 Communicate clearly and collaborate with referral and diagnostic services, including providing an appropriate history.

1.23 Understand the contribution that imaging and other diagnostic techniques can make in achieving a diagnosis. Use basic imaging equipment and carry out a radiographic examination effectively as appropriate to the case, in accordance with good health and safety practice and current regulations.

1.24 Recognise signs of possible notifiable, reportable and zoonotic diseases as well as abuse and take appropriate action, including notifying the relevant authorities.

1.32 Recognise when euthanasia is appropriate and perform it with respect of the animal, using an appropriate method, whilst showing sensitivity to the feelings of owners and others, with due regard to the safety of those present; advise on disposal of the carcass.

1.36 Advise on, and implement, preventative and eradication programmes appropriate to the species and in line with accepted animal health, welfare and public health standards.

- Perform parasitological and cytological examinations
- Understand and explain pathogenesis of common avian diseases

#### **UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING**

The new veterinary graduate will need to have acquired a thorough knowledge and understanding of the following:

2.3 The structure, function, and behaviour of birds and their physiological and welfare needs.

2.5 The aetiology, pathogenesis, clinical signs, diagnosis and treatment of the common diseases and disorders that occur in birds.

2.7 Legislation relating to animal care and welfare, animal movement, and notifiable and reportable diseases.

2.8 Medicines legislation and guidelines on responsible use of medicines, including responsible use of antimicrobials and antiparasitics.

2.9 The principles of disease prevention and the promotion of health and welfare.

2.10 Veterinary public health issues, e.g. epidemiology, transboundary epizootic diseases, zoonotic and food-borne diseases, emerging and re-emerging diseases, food hygiene and technology.

2.11 Principles of effective interpersonal interaction, including communication, leadership, management, and team working.

#### **PRACTICAL COMPETENCES**

The new veterinary graduate should be able to undertake the following:

- Obtain an accurate and relevant history
- Perform a clinical examination in poultry flocks and individual birds
- Perform sampling and diagnostic imaging

## Geflügelkrankheiten

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treat avian patients</li> <li>• Communicate with the clients</li> </ul>
--	--

### 2.8.2 Prüfungsthemenkatalog

Fach gemäß TAppV	Geflügelkrankheiten
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

### 2.8.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

Fach gemäß TAppV	Geflügelkrankheiten
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Schriftliche Prüfungen werden für das gesamte Semester im Hörsaal/Kurssaal durchgeführt. Mündliche Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt.
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate erfolgt bei den schriftlichen Prüfungen per Veröffentlichung im passwortgeschützten Bereich für die Studien- und Prüfungsverwaltung des Campus Management Systems der Universität Leipzig (AlmaWeb). Die Bekanntgabe der Resultate bei den mündlichen und Blockprüfungen erfolgt mündlich unmittelbar im Anschluss an die Prüfung.

## 2.9 Gerichtliche Veterinärmedizin, Berufs- und Standesrecht

Fach gemäß TAppV	Gerichtliche Veterinärmedizin, Berufs- und Standesrecht
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 51 Gerichtliche Veterinärmedizin, Berufs- und Standesrecht</p> <p>In dem Prüfungsfach Gerichtliche Veterinärmedizin, Berufs- und Standesrecht haben die Studierenden ihre Kenntnisse über das Schuldrecht und dessen Auswirkungen beim Tierkauf und der tierärztlichen Kaufuntersuchung nachzuweisen und Kenntnisse zu den tierärztlichen Sorgfaltspflichten und dem Haftpflichtrecht darzulegen. Darüber hinaus haben sie ihre Kenntnisse über die für die Ausübung des tierärztlichen Berufes wichtigen Vorschriften des Haftpflichtrechts und des Strafrechts sowie über die Organisation des tierärztlichen Berufsstandes und über das tierärztliche Berufs- und Standesrecht einschließlich der rechtlichen Gegebenheiten der Praxisführung darzulegen.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinator</b>	<p>Prof. Brehm</p>
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	<p>als externer Referent: Ltd. Vet.Dir. i.R Dr. Möckel</p>

### 2.9.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Gerichtliche Veterinärmedizin, Berufs- und Standesrecht
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>Am Ende des 10. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>GERICHTLICHE VETERINÄRMEDIZIN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Tierarzt im Kontext des Rechts <ul style="list-style-type: none"> <li>- die verschiedenen Rollen der Tierärzte in ihrer Berufstätigkeit und vor Gericht zu kennen</li> <li>- die Begriffe Öffentliches Recht und Privatrecht zu kennen und zu erläutern</li> <li>- die Voraussetzungen für die Strafbarkeit einer Handlung zu kennen und in Bezug auf die tierärztliche Berufstätigkeit zu erläutern</li> <li>- die Begriffe Ordnungswidrigkeit und Straftat voneinander abzugrenzen und an Beispielen zu erläutern</li> <li>- die privatrechtlichen Rechtsbereiche zu kennen</li> <li>- die Begriffe gesetzliche Haftung und vertragliche Haftung zu erläutern</li> <li>- den Begriff des Behandlungsvertrages zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Sorgfalts- und Haftpflicht der/s TÄ/TA <ul style="list-style-type: none"> <li>- BGB §§ 276, 823 zu kennen</li> <li>- die allgemeinen und speziellen tierärztlichen Sorgfaltspflichten zu benennen und inhaltlich zu erklären</li> <li>- die Beziehung zwischen Haftpflichtrecht und Strafrecht und tierärztlichen Sorgfaltspflichten zu erklären</li> <li>- schuldhaftes Verhalten als Grundlage für die Haftpflicht zu erläutern</li> <li>- die Begriffe erforderliche Sorgfalt versus übliche Sorgfalt zu diskutieren</li> <li>- Möglichkeiten der Schadensregulierung zu kennen und zu diskutieren</li> <li>- Verjährungsfristen zu kennen</li> <li>- den Begriff der Guten Veterinärmedizinischen Praxis zu kennen und inhaltlich zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Vertragspflicht der/s TÄ/TA <ul style="list-style-type: none"> <li>- BGB §§ Dienstvertrag 611-630, Werkvertrag 631-651 zu kennen</li> <li>- das Wesen des Dienstvertrages und des Werkvertrages zu erläutern und die Situationen des tierärztlichen Handelns auf den jeweiligen Vertragstyp zurückzuführen</li> <li>- Bedingungen für die Auflösung des tierärztlichen Dienstvertrages zu kennen und zu erläutern</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>- Beispiele für werkvertragliche tierärztliche Handlungen zu benennen und das Spannungsfeld zwischen tiermedizinischen Bedingungen und vertraglichen Bedingungen zu diskutieren</li><li>• Haftpflicht des Tiereigentümers/-halters<ul style="list-style-type: none"><li>- BGB §§ 833, 834 zu kennen</li><li>- den Begriff der Tierhüterhaftung auf Situationen der tierärztlichen Tätigkeit anzuwenden und daraus erwachsende Haftungsrisiken zu diskutieren</li></ul></li><li>• Kaufrecht<ul style="list-style-type: none"><li>- BGB §§ 433 – 480 zu kennen</li><li>- die Auswirkungen des Schuldrechts beim Tierkauf und der tierärztlichen Kaufuntersuchung zu erläutern</li><li>- die vertragliche Situation der tierärztlichen Kaufuntersuchung zu kennen</li><li>- das Ergebnis der werkvertraglichen tierärztlichen Kaufuntersuchung als tierärztliches Gutachten einzuordnen</li><li>- die Elemente der tierärztlichen Kaufuntersuchung zu kennen und Fallbeispiele der tierärztlichen Kaufuntersuchung zu diskutieren und zu bewerten</li></ul></li><li>• Strafrecht<ul style="list-style-type: none"><li>- die Grundzüge des Strafrechts zu kennen</li><li>- für die Ausübung des tierärztlichen Berufes wichtige Vorschriften des Strafrechts zu kennen</li><li>- strafrechtlich relevante Bereiche des Tierschutzgesetzes zu kennen</li></ul></li></ul> <p><b>TIERÄRZTLICHES BERUFS- UND STANDESRECHT:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- die Organisation des tierärztlichen Berufes in der EU und der BRD darzustellen</li><li>- die Bedeutung von Staatsexamen und Approbation zu kennen</li><li>- die rechtlichen Grundlagen der Selbstverwaltung der freien akademischen Heilberufe zu definieren</li><li>- Grundsätze und Hauptaufgaben der tierärztlichen Selbstverwaltung in Deutschland zu benennen</li><li>- die Synergien zwischen der berufsständischen Selbstverwaltung und den wesentlichen tierärztlichen Berufsverbänden darzustellen</li><li>- für die Berufsausübung wichtige Rechtsbegriffe, wie z.B. Übernahmeverschulden, allgemeine und spezielle Sorgfaltspflichten, Behandlungsvertrag zu kennen</li><li>- die rechtlichen Grundlagen und wesentliche Merkmale des freien akademischen Heilberufes Tierarzt darzustellen</li><li>- grundsätzliche Unterschiede der Organisation des tierärztlichen Berufes in den EU-Mitgliedsstaaten zu beschreiben</li><li>- Berufsrecht für Tierärzte in der EU, der BRD und den Bundesländern darzustellen, zu verknüpfen und zu bewerten</li><li>- tierärztliche Tätigkeitsfelder darzulegen, Zukunftsoptionen in den einzelnen Bereichen zu analysieren und bestehende Probleme abzuleiten</li><li>- wichtige Rechtsbereiche für die tierärztliche Tätigkeit in den verschiedenen Segmenten im Überblick zu kennen</li><li>- die Möglichkeiten für die Qualitätssicherung im tierärztlichen Beruf zu benennen</li><li>- Fortbildung und Weiterbildung hinsichtlich der Unterschiede sowie gleichsinniger Wirkungen darzustellen</li><li>- die Möglichkeiten für den Weg zum tierärztlichen Unternehmer darzustellen, zu wichten und Schlußfolgerungen für die Führung des tierärztlichen Unternehmens Praxis/Klinik/Labor zu erläutern</li><li>- die Möglichkeiten der tierärztlichen Tätigkeit als Angestellte in der tierärztlichen Praxis sowie in den Bereichen des öffentlichen Dienstes zu beschreiben, einzuordnen und bezüglich der Zukunftsoptionen kritisch zu werten</li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haftungsrecht für Tierärzte zu kennen und wesentliche Inhalte darzustellen, Zusammenhänge dazu zu erklären, Fallbeispiele zu interpretieren</li> <li>- aktuelle und zukünftige Problembereiche bei der Ausübung des tierärztlichen Berufes in Deutschland und in der EU abzuschätzen und zu diskutieren</li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate should be able to:</p> <p>Day One Competence is the minimum standard required and is the starting point for a variety of roles in the veterinary profession (e.g. as Practitioner, Hygienist, Scientist, National Veterinary Services Officer, Animal Welfare Officer, Designated Veterinarian, ..). After graduation, ongoing professional development will be needed in whichever field the new graduate decides to enter, and some roles may require postgraduate training and further formal qualifications (e.g. EBVS Diplomate, PhD). The new graduate who has achieved day one competence should be capable of independently performing appropriate entry-level tasks and duties of the veterinary profession and confident enough to practise veterinary medicine at a primary care level on their own, while knowing when it is appropriate to seek direction from more experienced colleagues. New graduates are likely to need more time to perform some procedures. Support and direction from more senior colleagues should be available.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Understand the ethical and legal responsibilities of the veterinarian in relation to animals under his/her care, the environment, clients, policies and society.</li> <li>1.2 Demonstrate knowledge of the organisation, management and legislation related to a veterinary business economics and employment rights.</li> <li>1.3 Promote, monitor and maintain health and safety in the veterinary setting; demonstrate knowledge of systems of quality assurance; apply principles of risk management to their practice.</li> <li>1.7 Understand the economic and emotional context in which the veterinary surgeon operates.</li> <li>1.12 Demonstrate that they recognise personal and professional limits, and know how to seek professional advice, assistance and support when necessary.</li> <li>1.13 Demonstrate an ability of lifelong learning and a commitment to learning and professional development. This includes recording and reflecting on professional experience and taking measures to improve performance and competence.</li> <li>2.11 Principles of effective interpersonal interaction, including communication, leadership, management, and team working.</li> <li>2.12 The ethical framework within which veterinary surgeons should work, including important ethical theories that inform decision-making in professional and animal welfare-related ethics.</li> </ol>

**2.9.2 Prüfungsthemenkatalog**

<p><b>Fach gemäß TAppV</b></p>	<p><b>Gerichtliche Veterinärmedizin, Berufs- und Standesrecht</b></p>
<p><b>Auflistung der Themen</b></p>	<p>Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.</p>

### 2.9.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Gerichtliche Veterinärmedizin, Berufs- und Standesrecht</b>
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV

## 2.10 Immunologie

Fach gemäß TAppV	Immunologie
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 36 Virologie In dem Prüfungsfach Virologie haben die Studierenden ihre Kenntnis über die veterinärmedizinisch wichtigen Virusarten, über Ätiologie, Verlauf, Diagnose, Verhütung und Bekämpfung der durch sie hervorgerufenen Erkrankungen bei Tieren sowie ihre Bedeutung für die Gesundheit des Menschen nachzuweisen. Dabei sind Fragen der Immunologie, der Epidemiologie und der Tierseuchenlehre zu berücksichtigen.</p> <p>§ 37 Bakteriologie und Mykologie In dem Prüfungsfach Bakteriologie und Mykologie haben die Studierenden ein mikrobiologisches Präparat anzufertigen, zu untersuchen, zu erläutern und ihre Kenntnisse über die veterinärmedizinisch wichtigen Bakterien und Pilze, über Ätiologie, Verlauf, Diagnose, Verhütung und Bekämpfung der durch sie hervorgerufenen Erkrankungen bei Tieren sowie über ihre Bedeutung für die Gesundheit des Menschen nachzuweisen. Dabei sind Fragen der Immunologie, der Epidemiologie und der Tierseuchenlehre zu berücksichtigen.</p> <p>§ 38 Parasitologie In dem Prüfungsfach Parasitologie haben die Studierenden ein parasitologisches Präparat anzufertigen, zu untersuchen, zu erläutern und ihre Kenntnisse über die Biologie der tierischen Parasiten und die Feststellung, Verlauf, Bekämpfung und Verhütung parasitärer Erkrankungen sowie über die Bedeutung tierischer Parasiten für die Gesundheit des Menschen nachzuweisen. Dabei sind Fragen der Immunologie, der Epidemiologie und der Tierseuchenlehre zu berücksichtigen.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinator</b>	Prof. Alber
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	PD Dr. Müller Dr. M. Eschke Dr. C. Schnabel

### 2.10.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Immunologie
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>Am Ende des 3. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>Blutgruppen bei Haustieren (FOKUS BLUT UND ABWEHR)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blutzusammensetzung, Blutgruppen, Blutgruppenunverträglichkeiten                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Definition der Blutgruppe wiedergeben können</li> <li>- Testsysteme für Blutgruppenkompatibilität erläutern können</li> <li>- Entstehung der neonatalen Isoerythrolyse beim Pferd schildern können</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Allgemeine Immunologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reifung der Immunzellen in den primären lymphatischen Organen                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Selektionsprozesse von T-/B-Zellen in den primären lymphatischen Organen schildern können</li> </ul> </li> <li>• Aktivierung der Immunzellen in den sekundären lymphatischen Organen                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Aktivierung von T-/B-Zellen in den sekundären lymphatischen Organen erläutern können</li> <li>- Zirkulation der Immunzellen im Körper beschreiben können</li> </ul> </li> <li>• Grundlagen der angeborenen Immunität                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Wirkungsweisen der angeborenen Immunität (Komplement, Phagozytose, Linksverschiebung, Antigenpräsentation, Chemotaxis) erläutern können</li> </ul> </li> </ul>

- Grundlagen der T-Zell-Immunität
  - die Aktivierung von T-Zellen durch APC nach Erregerkontakt schildern können
- Grundlagen Antikörperstruktur/-wirkmechanismen
  - die Struktur und von Antikörpern und Antikörper-vermittelte Mechanismen (Opsonisierung, Komplementaktivierung, Neutralisation, ADCC) wiedergeben können
  - die Antikörperisotypen benennen können
- Grundlagen der B-Zell-Immunität
  - Entstehung der Antikörpervielfalt sowie Mechanismen der klonalen Selektion, Affinitätsreifung und Klassenwechsel erläutern können
  - die Bedeutung von immunologischen Gedächtnis für den Impferfolg darlegen können

**Am Ende des 5. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

#### **Grundlagen der Immunologie**

- Grundlagen der (Veterinär)-immunologie
  - die Grundlagen des Immunsystems beschreiben können: Zellen und Organe, angeborene und erworbene Immunität, humorale und zelluläre Immunität, systemische und mukosale Immunität, primäre und sekundäre Immunreaktionen
- Grundlagen der Infektabwehr und Impfkunde
  - die Mechanismen der Wirt-Erreger-Interaktion/Infektionsimmunologie erklären können: Erregererkennung und -abwehr, Erreger-abhängige Abwehr (Viren, Bakterien, Protozoen, Metazoen), extra- und intrazelluläre Infektions-erreger, Evasionsmechanismen von Infektionserregern, Unterscheidung Infektion vs. Krankheit
  - gängige Impfverfahren, Impfstoffkomponenten, Impfkalender, Impfleitlinien der StIKo Vet (Kleintiere, Schwein, Pferd, Wiederkäuer) benennen und begründen können,
  - darüber hinaus sollen die Studierenden durch diese Kenntnisse im Impfgespräch den Tierbesitzer kompetent beraten können
- Grundlagen der klinischen Immunologie und Immunpathologie
  - Diagnostik- und Therapie-relevante Fragen der klinischen Immunologie/ Immunpathogenese beantworten können und darauf basierend Differentialdiagnosen und Therapieverfahren aufbauen können (z.B. antiinflammatorische bzw. immunsuppressive Therapieverfahren: systemische und lokale immun-pathologische Manifestationen in Verdauungstrakt, Bewegungsapparat, Respirationstrakt, Nervensystem, Haut (chronisch entzündliche Krankheitsprozesse, Autoimmunität, Allergie, Immundefekte, Immuntoleranz, Überempfindlichkeitsreaktionen)

#### **FOKUS: ERKENNEN, VERSTEHEN UND BEKÄMPFEN VON INFEKTIONS-KRANKHEITEN**

##### **Immundiagnostik**

- Diagnostik von Infektionskrankheiten: die Grundlagen der Immundiagnostik (serologische Verfahren, zelluläre Tests) benennen und Befundinterpretation für den Tierbesitzer ableiten können ebenso wie daraus resultierende Behandlungsverfahren bei Einzeltieren oder Tierbeständen

##### **Impfleitlinien (Ständige Impfkommision Vet.med.)**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empfohlene spezies-spezifische Impfprogramme benennen und erklären können</li> </ul> <p><b>Am Ende des 6. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegung/Respiration/Verdauung (Immunologie-Vorlesungen in Fokusveranstaltungen)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundlagen immunvermittelter Gelenkerkrankungen beschreiben und deren Diagnostik und Therapie erklären können</li> <li>- die Pathogenese von akuten und chronischen immunvermittelten Atemwegserkrankungen bei Katze und Pferd beschreiben können sowie deren Diagnostik und Therapie benennen können</li> <li>- die Besonderheiten der mukosalen Immunität im Gastrointestinaltrakt beschreiben können</li> <li>- die Pathogenese entzündlicher Darmerkrankungen bei Hund und Katze beschreiben können, deren Diagnostik und Therapiemöglichkeiten erläutern können</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Am Ende des 7. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neurologie (Immunologie-Vorlesung in Fokusveranstaltungen)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Pathogenese verschiedener immunvermittelter/autoimmuner neuromuskulärer Erkrankungen bei Hund und Katze beschreiben können sowie deren Diagnostik und Therapie erläutern können</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Am Ende des 8. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blut/Geflügel/Haut (Immunologie-Vorlesungen in Fokusveranstaltungen)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Blutgruppen bei Haustierarten (z.B. Hund, Katze) benennen und das diagnostische Vorgehen bei Bluttransfusionen erläutern können</li> <li>- Blutzell-assoziierte Autoimmunkrankheiten benennen, deren Diagnostik und Therapie erläutern können</li> <li>- Besonderheiten des aviären Immunsystems benennen und Impfstrategien beim Geflügel (einschl. bestandsspezifische Impfstoffe) erläutern und begründen können</li> <li>- Autoimmunerkrankungen der Haut benennen sowie deren Diagnostik und Therapie erklären können</li> <li>- Grundlagen der Pathogenese, Diagnostik und Therapie von Allergien bei Hund und Katze benennen und diskutieren können</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to</u>:</p> <p>1.3 Promote, monitor and maintain health and safety in the veterinary setting; demonstrate knowledge of systems of quality assurance; apply principles of risk management to their practice.</p> <p>1.4 Communicate effectively with clients, the public, professional colleagues and responsible authorities, using language appropriate to the audience concerned and in full respect of confidentiality and privacy.</p> <p>1.6 Work effectively as a member of a multi-disciplinary team in the delivery of services.</p> <p>1.7 Understand the economic and emotional context in which the veterinary surgeon operates.</p>

- 1.8 Be able to review and evaluate literature and presentations critically.
- 1.9 Understand and apply principles of clinical governance, and practise evidence-based veterinary medicine.
- 1.10 Use their professional capabilities to contribute to the advancement of veterinary knowledge and One Health concept, in order to improve animal health and welfare, the quality of animal care and veterinary public health.
- 1.11 Demonstrate ability to cope with incomplete information, deal with contingencies, and adapt to change.
- 1.12 Demonstrate that they recognise personal and professional limits, and know how to seek professional advice, assistance and support when necessary.
- 1.13 Demonstrate an ability of lifelong learning and a commitment to learning and professional development. This includes recording and reflecting on professional experience and taking measures to improve performance and competence.
- 1.14 Take part in self-audit and peer-group review processes in order to improve performance.
- 1.17 ... demonstrate ability in clinical decision-making.
- 1.18 Develop appropriate treatment plans and administer treatment in the interests of the animals under their care with regard to the resources available.
- 1.21 Collect, preserve and transport samples, select appropriate diagnostic tests, interpret and understand the limitations of the test results.
- 1.22 Communicate clearly and collaborate with referral and diagnostic services, including providing an appropriate history.
- 1.24 Recognise signs of possible notifiable, reportable and zoonotic diseases as well as abuse and take appropriate action, including notifying the relevant authorities.
- 1.28 Apply principles of bio-security correctly
- 1.33 Perform a systematic gross post-mortem examination, record observations, sample tissues, store and transport them.
- 1.34 Perform ante-mortem inspection of animals destined for the food chain, including paying attention to welfare aspects; correctly identify conditions affecting the quality and safety of products of animal origin, to exclude those animals whose condition means their products are unsuitable for the food chain.
- 1.36 Advise on, and implement, preventative and eradication programmes appropriate to the species and in line with accepted animal health, welfare and public health standards.

**UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING**

The new veterinary graduate will need to have acquired a thorough knowledge and understanding of the following:

- 2.1 Understanding of, and competence in, the logical approaches to both scientific and clinical reasoning, the distinction between the two, and the strengths and limitations of each.
- 2.2 Research methods and the contribution of basic and applied research to veterinary science and implementation of 3Rs (Replacement, Reduction, Refinement).
- 2.4 A knowledge of the businesses related to animal breeding, production and keeping.
- 2.5 The aetiology, pathogenesis, clinical signs, diagnosis and treatment of the

	<p>common diseases and disorders that occur in the common animal species.</p> <p>2.6 Awareness of other diseases of international importance that pose a risk to national and international biosecurity and trade.</p> <p>2.7 Legislation relating to animal care and welfare, animal movement, and notifiable and reportable diseases.</p> <p>2.8 Medicines legislation and guidelines on responsible use of medicines, including responsible use of antimicrobials and antiparasitics.</p> <p>2.9 The principles of disease prevention and the promotion of health and welfare.</p> <p>2.10 Veterinary public health issues, e.g. epidemiology, transboundary epizootic diseases, zoonotic and food-borne diseases, emerging and re-emerging diseases, food hygiene and technology.</p> <p>2.11 Principles of effective interpersonal interaction, including communication, leadership, management, and team working.</p> <p>2.12 The ethical framework within which veterinary surgeons should work, including important ethical theories that inform decision-making in professional and animal welfare-related ethics.</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b></p> <p>The new veterinary graduate should be able to undertake the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perform sampling for analysis of humoral and/or cellular adaptive immunity and interpret diagnostic result(s)</li> <li>• Perform sampling for analysis of innate inflammatory parameters immunity and interpret diagnostic result(s)</li> <li>• Perform diagnostic flash tests for identification of suspected pathogen or pathogen-specific antibodies, interpret the meaning of the result and deduce consequences for prophylaxis or treatment of patients and herd problems</li> <li>• Advise the farmer or animal owner in adequate vaccination regime(s) for the individual patient or the herd</li> </ul>
--	---

Themenkatalog für die Leistungsüberprüfung

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Immunologie</b>
<b>Auflistung der Themen</b>	<i>Themenkatalog für die Leistungsüberprüfung entspricht Lernzielkatalog.</i>

**2.10.2 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Leistungsüberprüfung**

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Immunologie</b>
<b>Prüfungsabschnitt</b>	<i>Kein eigenständiges TAppV-Prüfungsfach. Gemäß §31 Abs. 1 Nr. 2 und Absatz 2 Nr. 1 TAppV ist der Nachweis über die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Lehrveranstaltungen der Immunologie eine Voraussetzung für die Meldung zu den Teilprüfungen Bakteriologie und Mykologie, Parasitologie sowie Virologie (siehe auch Anlage 1 der Prüfungsordnung).</i>
<b>Format</b>	<i>Klausur</i>
<b>Allg. Bewertung</b>	<i>Bestanden/Nicht bestanden.</i>
<b>Kandidaten</b>	<i>Moodle Online</i>
<b>Dauer</b>	<i>40 Min.</i>
<b>Gewichtung</b>	<i>Das Bestehen dieser Leistungsüberprüfung ist eine Voraussetzung für die Teilnahme an den Tierärztlichen Prüfungen.</i>
<b>Resultate</b>	<i>Ergebnisse der Leistungsüberprüfung werden den Studierenden über das Institut für Immunologie mitgeteilt und an das Studienbüro übermittelt.</i>



## 2.11 Innere Medizin einschl. Laboratoriumsdiagnostik

Fach gemäß TAppV	Innere Medizin
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 49 Innere Medizin</p> <p>In dem Prüfungsfach Innere Medizin haben die Studierenden ein an einer inneren Krankheit oder ein an einer Hautkrankheit leidendes Tier oder mehrere solcher Tiere zu untersuchen, die Diagnose unter Einbeziehung physikalischer und labordiagnostischer Untersuchungsmethoden zu stellen, den voraussichtlichen Krankheitsverlauf zu beurteilen, einen therapeutischen Plan aufzustellen und zu erläutern, gegebenenfalls die Behandlung einzuleiten oder durchzuführen und ein schriftliches Befundprotokoll über ein untersuchtes Tier zu erstellen. Sie haben ferner ihre Kenntnisse in der Lehre der Inneren Krankheiten und der Hautkrankheiten der Tiere unter Berücksichtigung der allgemeinen und speziellen Therapie sowie der Herdenbetreuung nachzuweisen.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinatoren</b>	<p>Prof. Heilmann            Prof. Lohmann            Prof. Oechtering            Prof. Starke            Dr. Köller (Laborkurs)</p>
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	<p>Prof. Kauffold            Prof. Flegel            Dr. Bittner-Schwerda            Dr. Sattler            Dr. Arnold</p>

### 2.11.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Innere Medizin
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>Am Ende des 3. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>FOKUS GASTROINTESTINALTRAKT</b></p> <p><b>Magen-Darmtrakt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkrankungen des proximalen und distalen Gastrointestinaltraktes           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Ätiologie und Pathophysiologie folgender durch Motilitätsstörung gekennzeichnete Krankheitsbilder zu erklären:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hypomotilität des Ösophagus, Megaösophagus (Hund)</li> <li>- Megakolon (Katze)</li> </ul> </li> <li>- Die Ätiologie und Pathophysiologie folgender durch Sekretionssteigerung gekennzeichnete Krankheitsbilder zu erklären:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Akute Gastritis (Hund, Katze)</li> <li>- Dünndarmdiarrhoe durch Giardien-Infektion</li> </ul> </li> <li>- Die Ätiologie und Pathophysiologie folgender durch Maldigestion/Malabsorption gekennzeichnete Krankheitsbilder zu erklären:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteinverlust-Enteropathie (Hund)</li> <li>- Exokrine Pankreasinsuffizienz (Hund, Katze)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><b>Leber</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkrankungen der Leber und der Gallenwege           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Ätiologie und Pathophysiologie folgender Erkrankungen der Leber und Gallenwege zu erklären:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Angeborener portosystemischer Shunt, primäre Portalvenenhyplasie (Hund)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

- Chronische Cholangitis, Gallengangsobstruktion/ Cholezystitis (Katze), Mukozele (Hund)

**Am Ende des 5. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

**ONKOLOGIE**

- Onkogenese, Tumorbilogie, Einteilung Tumoren, Untersuchung Tumorpaitenten, Diagnose von Tumorerkrankungen, Stadien-einteilung, Malignitätskriterien, Gradierung, Tumorkachexie, paraneoplastische Syndrome, Prinzipien der onkologischen Therapie
  - Die Prinzipien der Onkogenese und Tumorbilogie zu benennen.
  - Die Einteilung von Tumoren zu erklären.
  - Eine eingehende klinische Untersuchung bei Tumorpaitenten durchzuführen.
  - Die wichtigsten diagnostischen Verfahren zum Nachweis von Tumoren zu benennen.
  - Die wichtigsten Verfahren zur Stadieneinteilung eines Tumors zu benennen.
  - Malignitätskriterien und das Prinzip der Gradierung von Tumoren zu erklären.
  - Die Mechanismen der Tumorkachexie und paraneoplastische Syndrome zu benennen.
  - Die Prinzipien der onkologischen Therapie zu erklären.
  - Die verschiedenen Therapieoptionen (onkologische Chirurgie, Chemotherapie, Radiotherapie) zu benennen.
  - Die wichtigsten Nebenwirkungen/Risiken verschiedener Therapieoptionen zu benennen.
  - Die Möglichkeiten der Therapieüberwachung zu benennen.
  - Klinische Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose folgender Tumorerkrankungen zu benennen:
    - Lymphosarkome (siehe auch Fokus Blut im 8. FS)
    - Mastzelltumore.

**Am Ende des 6. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

**LABORKURS**

- Hämatologie - Erythrogramm
  - Erythropoese, Hämatokrit, Erythrozyten, Hämoglobin, BSR, Erythrozytenindices (MCV, MCH, MCHC, RDW),
    - Die Differenzierung und Quantifizierung der Zellen des roten und weißen Blutbildes vorzunehmen und zu interpretieren.
- Hämatologie - Leukogramm
  - Pathologische Veränderungen, Leukozyten, Granulozyten, Lymphozyten, Monozyten, Differentialblutbild, Schillingsche 3-P,
    - Die Differenzierung und Quantifizierung der Leukozyten vorzunehmen und zu interpretieren.
- Klinisch-chemische Untersuchung allgemein
  - Parameter des Nierenstoffwechsels, Parameter des Leberstoffwechsels, Parameter des Muskelstoffwechsels
    - Die Konzentrationen von Stoffwechselprodukten und Aktivitäten von Enzymen zu interpretieren (klinisch-chemische Untersuchung).
- Zytopathologische Untersuchung von Punktaten, LCS, BALF, allgemein
  - Zytologie, Liquor cerebrospinalis, Punktate, BAL

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Die zytologische Untersuchung von Punktaten, Atemwegsproben und Liquor cerebrospinalis auszuwerten und zu interpretieren.</li><li>• Endokrinologie allgemein<ul style="list-style-type: none"><li>- Schilddrüse/Nebenschilddrüse, Endokrines Pankreas, Hypophyse/NNR, Gerinnungsparameter<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Grundlagen der endokrinologischen Diagnostik, insbesondere hinsichtlich der/des Schilddrüse, Nebenschilddrüse, endokrinen Pankreas, Hypophyse und Nebennieren, zu erklären.</li></ul></li></ul></li><li>• Die Globaltests der Gerinnung zu interpretieren.</li><li>• Harnapparat allgemein<ul style="list-style-type: none"><li>- Physiologie der Niere, Konzentrationsfähigkeit/-versuch, Nierenfunktionsdiagnostik, Grobsinnliche Harnuntersuchung, Harnsediment<ul style="list-style-type: none"><li>- Zelluläre und kristalline Bestandteile des Harnsedimentes zu erkennen und zu differenzieren.</li><li>- Eine Harnuntersuchung (Harnstatus) durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren.</li></ul></li></ul></li><li>• Säure-Basen-Haushalt allgemein<ul style="list-style-type: none"><li>- Elektrolyt- und Mineralstoffhaushalt, Blut und der SBH, Harn und der SBH<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Untersuchung der Blutgasanalyse auszuwerten und zu interpretieren.</li><li>- Störungen des Säure-Base-Haushalts und daraus resultierende Elektrolytverschiebungen im Harn zu bestimmen und zu interpretieren.</li></ul></li></ul></li></ul> <p><b>FOKUS BEWEGUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Pferd</u>: Myopathien<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Einteilung der Rhabdomyolysen in belastungsinduzierte (sporadisch, chronisch rezidivierend, PSSM), nicht-belastungsinduzierte (atypische Weidemyopathie, GBED, infektiöse Myositis) zu benennen.</li><li>- Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose wichtiger Rhabdomyolysen des Pferdes zu beschreiben, insbesondere der:<ul style="list-style-type: none"><li>- Sporadischen belastungsinduzierten Rhabdomyolyse</li><li>- Polysaccharidspeicherkrankheit (PSSM)</li><li>- Atypischen Weidemyopathie</li><li>- Infektiösen Myositis (Clostridienmyositis).</li></ul></li></ul></li><li>• <u>Schwein</u>: Osteochondropathie-Komplex, Infektiöse Arthritiden<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie, Pathogenese, klinischen Symptome, Diagnostik, Therapie, Prognose und Prophylaxe von stoffwechselbedingten Knochen- und Gelenkerkrankungen sowie infektiösen Arthritiden beim Schwein zu beschreiben.</li></ul></li></ul> <p><b>FOKUS VERDAUUNG</b></p> <p><b>Ösophagus</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Pferd</u>: Dysphagien allgemein, Schlundverstopfung, Ösophagitis, Ösophagusstriktur, Ösophagusdivertikel, Megaösophagus<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ursachen, Symptome, Differentialdiagnosen, Diagnose und Komplikationen von Dysphagien des Pferdes zu benennen.</li><li>- Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Komplikationen der Dysphagien des Pferdes zu beschreiben, insbesondere der/des:</li></ul></li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Schlundverstopfung</li><li>- Ösophagitis</li><li>- Ösophagusstriktur</li><li>- Ösophagusdivertikel</li><li>- Megaösophagus</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Kleintier</u>: Gastroösophagealer Reflux, Ösophageale Hypomotilität/ Megaösophagus, Ösophageale Fremdkörper, krikopharyngeale Achalasie, Gefäßringanomalien, Hiatushernie, gastroösophageale Invagination, Neoplasien</li><li>- Die Ätiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose folgender Ösophaguserkrankungen bei Hund und Katze zu benennen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Ösophagitis, Gastroösophagealer Reflux, Ösophageale Hypomotilität/ Megaösophagus</li><li>- Ösophageale Fremdkörper, krikopharyngeale Achalasie, Ösophagusstriktur/-divertikel</li><li>- Gefäßringanomalien, Hiatushernie, gastroösophageale Invagination</li><li>- Neoplasien.</li></ul></li><li>• <u>Rind</u>: Die Ätiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose folgender Ösophaguserkrankungen beim Rind zu benennen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Schlundverstopfung</li><li>- Ösophagitis</li><li>- Verletzungen und Perforation des Ösophagus</li></ul></li></ul> <p><b>Magen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Pferd</u>: Magenüberladung, Magenruptur, EGUS, Magentumoren</li><li>- Die Ursachen, Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Komplikationen und Prävention folgender Erkrankungen des Magens beim Pferd zu benennen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Magenüberladung</li><li>- Magenruptur</li><li>- Magenulzeration des Pferdes (EGUS, EGSD, EGGD)</li><li>- Magentumoren.</li></ul></li><li>• <u>Kleintier</u>: akute Gastritis, chronische Gastritiden, Magenulzera, Motilitäts-/Entleerungsstörungen, Neoplasien Magen</li><li>- Die Ätiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose folgender Erkrankungen des Magens bei Hund und Katze zu benennen:<ul style="list-style-type: none"><li>- akute Gastritis, chronische Gastritiden, Magenulzera</li><li>- Motilitäts-/Entleerungsstörungen</li><li>- Neoplasien.</li></ul></li><li>• <u>Rind</u></li><li>- Die Ätiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose folgender Erkrankungen beim Wiederkäuer zu benennen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Reticuloperitonitis</li><li>- Ruminitis</li><li>- Hoflund-Syndrom</li><li>- Labmagengeschwür, Abomasitis</li><li>- Labmagenverlagerung nach rechts und links</li><li>- Pansentympanie</li></ul></li><li>• <u>Schwein</u></li><li>- Die Ätiologie, Pathogenese, Symptome und Prophylaxe von Magenulzera beim Schwein zu beschreiben.</li></ul>
--	--

### **Abmagerung/Peritonitis**

- Pferd: Ätiologie, Pathomechanismen, Diagnostik Abmagerung, Peritonitis, Intraabdominale Abszesse
  - Die Ursachen, Pathomechanismen, diagnostische Herangehensweise und Differentialdiagnosen beim Gewichtsverlust des Pferdes zu beschreiben
  - Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Komplikationen der Peritonitis inklusive intra-abdominaler Abszeßbildung zu beschreiben

### **Leber**

- Tierartübergreifend: Diagnostik
  - Anamnestiche und klinische Befunde einer Lebererkrankung zu benennen.
  - Den Unterschied zwischen Leberfunktion und Leberenzymaktivität zu beschreiben.
  - Die Herkunft der verschiedenen Leberenzyme (inkl. etwaiger Isoformen) bei den verschiedenen Tierarten zu benennen und deren erhöhte Aktivität zu deuten.
  - Biochemische Leberfunktionsparameter und deren Veränderungen bei Hepatopathien verschiedener Tierarten zu benennen.
  - Die wichtigsten Leberfunktionstests bei den verschiedenen Tierarten zu benennen und zu interpretieren.
- Pferd: Einteilung Lebererkrankungen, Symptome, Diagnostik, Therapie, Cholangiohepatitis, Serum Hepatitis (Theilersche Krankheit), Tyzzer'sche Krankheit, Pyrrolizidin Alkaloid Vergiftung, Hyperlipämie
  - Die Einteilung, Diagnostik und Therapiegrundsätze bei Lebererkrankungen des Pferdes zu benennen.
  - Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Komplikationen wichtiger Lebererkrankungen des Pferdes zu beschreiben, insbesondere der:
    - Cholangiohepatitis
    - Serum Hepatitis (Theilersche Krankheit)
    - Tyzzer'schen Krankheit
    - Pyrrolizidin Alkaloid Vergiftung
    - Cholelithiasis
    - Hyperlipämie.
- Kleintier: Parenchymale Hepatopathien, Vaskuläre Hepatopathien, Cholezysto- und Cholangiopathien, Neoplasien der Leber und Gallenwege
  - Die Ätiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose folgender Erkrankungen der Leber bei Hund und Katze zu benennen:
    - parenchymale Hepatopathien
      - akute Hepatitiden, akute Leberinsuffizienz
      - chronische Hepatitiden (idiopathische Hepatitis, Kupferspeicherkrankheit, Leberbalkenanomalie), Leberzirrhose
      - Steroidhepatopathie/Lebersteatose, Amyloidose, reaktive Hepatitis; hepatische Lipidose
    - vaskuläre Hepatopathien (portosystemischer Shunt, Portalvenenhypoplasie)
    - Cholezysto- und Cholangiopathien
      - Cholezystitis, Gallenblasenmukozele
      - Cholangitiden
      - extrahepatische Gallengangsobstruktion
    - Neoplasien der Leber und Gallenwege.

	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Rind</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Komplikationen folgender Erkrankungen beim Rind zu benennen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Ruminitis-Hepatitis Komplex</li><li>- Vena cava thrombose</li><li>- Lipomobilisationssyndrom der Milchkühe</li><li>- Leberabszesse.</li></ul></li></ul></li></ul> <p><b>Pankreas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Kleintier</u>: Pankreatitis, EPI, Neoplasien<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose folgender Erkrankungen des exokrinen Pankreas bei Hund und Katze zu benennen:<ul style="list-style-type: none"><li>- akute Pankreatitis, chronische Pankreatitis</li><li>- exokrine Pankreasinsuffizienz (EPI)</li><li>- Neoplasien des exokrinen Pankreas.</li></ul></li></ul></li></ul> <p><b>Erkrankungen des Darms</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Kolik Pferd</u>: Kolikuntersuchungsgang, weiterführende Untersuchungen (Sonografie, Labordiagnostik, Bauchpunktion, Röntgen, Gastroskopie, Probelaparotomie, Laparoskopie), Risikofaktoren, Anforderungen an den Tierarzt, Pathophysiologie, Einteilung Kolikformen, Ileumobstipation, Spulwürmer, Bandwürmer, Caecumobstipation, Obstipation des Colon ascendens (primär, sekundär), Obstipation des Colon descendens, Prinzipien der Therapie (Analgesie, Infusionstherapie, Elektrolyte, Säure-Base-Haushalt, Endotoxämie, Magenukzeration), Prognose, Indikation zur Laparotomie<ul style="list-style-type: none"><li>- Den Kolikuntersuchungsgang beim Pferd zu beschreiben</li><li>- Die physiologischen Befunde der rektalen Untersuchung des Pferdes zu beschreiben</li><li>- Die Kolik des Pferdes als Symptom zu erfassen und die Formen und spezifische Differentialdiagnosen der Kolik grundsätzlich zu benennen</li><li>- Die Entscheidungskriterien im Hinblick auf eine konservative oder chirurgische Therapie, sowie die Kriterien für eine Euthanasie zu benennen</li><li>- Die Pathophysiologie des Kolikschmerzes zu beschreiben</li><li>- Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose, Komplikationen und Prophylaxe der Erkrankungen einzelner Darmabschnitte zu beschreiben, insbesondere der/des</li><li>- Idiopathischen Kolik (Krampfkolik)</li><li>- Meteorismus</li><li>- Obstipationen des Ileums, Colon ascendens, Colon descendens, Caecums</li><li>- Sandkolik/-obstipationen</li><li>- Obturationen (Enterolithiasis, Phytobezoare)</li><li>- Gastroduodenojejunitis</li><li>- Parasitären Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts</li><li>- Thromboembolische Kolik</li><li>- Grass sickness</li><li>- Die Grundsätze der medikamentösen Therapie bei Kolikpatienten zu beschreiben</li><li>- Die Grundsätze der Infusionstherapie zu beschreiben</li><li>- Die Analgetikakaskade zu beschreiben.</li></ul></li><li>• <u>Dünndarm Kleintier</u>: infektiöse Dünndarmerkrankungen, AHDS, intestinale Dysbiose, FRE, SRE, PLE, Dünndarmobstruktion, Motilitätsstörungen, feline Dysautonomie, Neoplasien<ul style="list-style-type: none"><li>- Anamnestische und klinische Befunde einer Darmerkrankung beim Kleintier zu benennen.</li></ul></li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Unterschiede zwischen Dickdarm- und Dünndarmdiarrhoe anhand der entsprechenden Kardinalsymptome zu beschreiben.</li> <li>- Wichtige biochemische Parameter und deren Veränderungen bei Darmerkrankungen zu benennen.</li> <li>- Ätiologie, klinische Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose folgender Erkrankungen des Dünndarms bei Hund und Katze zu benennen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- infektiöse Dünndarmerkrankungen                 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parvovirus-Enteritis, Canine Staupevirus-Infektion, feline Panleukopenie</li> <li>▪ Helminthosen (Nematoden, Zestoden)</li> <li>▪ Protozoosen (Giardien, Kryptosporidien, Kokzidien)</li> <li>▪ bakterielle Infektionen (Clostridien, Campylobacter, Salmonellen, pathogene E. coli)</li> </ul> </li> <li>- akutes hämorrhagisches Diarrhoe-Syndrom (AHDS) bzw. hämorrhagische Gastroenteritis (HGE)</li> <li>- chronisch-entzündliche Darmerkrankung (Futter-//Steroid- oder Immunsuppressiva-responsive Diarrhoe)</li> <li>- Proteinverlust-Enteropathie (PLE) – primäre und sekundäre ILE</li> <li>- Dünndarmobstruktion</li> <li>- Motilitätsstörungen, feline Dysautonomie</li> <li>- Neoplasien (alimentäres Lymphosarkom, nichtlymphoide Neoplasien)</li> </ul> </li> <li>• <u>Dünndarm Wiederkäuer</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ätiologie, klinische Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose folgender Erkrankungen des Dünndarms bei Wiederkäuern zu benennen:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- infektiöse und ernährungsbedingte Ursachen für Diarrhoe</li> <li>- Ursachen für Ileuszustände, Motilitätsstörungen</li> <li>- Neugeborenenendurchfall</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <u>Dickdarm/Kolitis Pferd:</u> akute Typhlokolitis und chronische Diarrhoen (Salmonellose, Clostridien, NSAID-, Antibiotika-assoziierte Diarrhoe, Parasiten, inflammatory bowel disease)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Differentialdiagnosen, Diagnose, Therapie, Prognose, Komplikationen und Prophylaxe der Kolitis des Pferdes zu benennen, insbesondere der/des:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infektiösen Ursachen</li> <li>- Toxischen Ursachen</li> <li>- Fütterungsbedingten Ursachen</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <u>Dickdarm Kleintier:</u> Akute Kolitis, Chronische Kolitiden, Reizdarmsyndrom, Ballaststoff-responsive Dickdarmdiarrhoe, Motilitätsstörungen, felines idiopathisches Megakolon, Perianalfisteln, Neoplasien             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Ätiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose folgender Erkrankungen des Dickdarms bei Hund und Katze zu benennen:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- akute Kolitiden</li> <li>- chronische Kolitiden (einschließlich granulomatöse Kolitis, feline Tritrichomonas foetus-Infektion)</li> <li>- Reizdarmsyndrom, Ballaststoff-responsive Dickdarmdiarrhoe</li> <li>- Motilitätsstörungen, felines idiopathisches Megakolon</li> <li>- Perianalfisteln</li> </ul> </li> <li>- Neoplasien (alimentäres Lymphosarkom, nichtlymphoide Neoplasien)</li> </ul> </li> <li>• <u>Dickdarm Wiederkäuer</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ätiologie, klinische Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose folgender Erkrankungen des Dickdarms bei Wiederkäuer zu benennen:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caecumdilataion und Torsion</li> <li>- Enteritis</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
--	--

<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Enteritiden Schwein:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Ätiologie, Pathogenese, klinisches Bild, Therapie und Prophylaxe häufiger infektiöser Durchfallerkrankungen beim Schwein zu beschreiben</li><li>- die Zuordnung des Vorkommens der Durchfallerreger des Schweines zu den verschiedenen Altersgruppen vorzunehmen</li><li>- allgemeine Prophylaxemaßnahmen zur Verhütung von Durchfallerkrankungen beim Schwein zu beschreiben</li></ul></li></ul> <p><b>Intensiv-medizinische Therapie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Tierartübergreifend:</u> Infusionstherapie allgemein<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Prinzipien und Komponenten der Flüssigkeitstherapie zu benennen.</li></ul></li><li>• <u>Pferd: Infusionsmengen, Elektrolyte, Säure-Base-Haushalt</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Die Berechnung von Flüssigkeits- und Elektrolytdefiziten sowie deren Korrektur beim Pferd zu beschreiben</li><li>- Einen Plan für die intravenöse Flüssigkeitstherapie bei einem Pferd zu erstellen.</li></ul></li><li>• <u>Kleintier:</u> Flüssigkeitstherapie und Sondenernährung<ul style="list-style-type: none"><li>- Einen Plan für die intravenöse Flüssigkeitstherapie bei einem Patienten (Hund, Katze) zu erstellen.</li><li>- Mögliche Risiken und Komplikationen der intravenösen Flüssigkeitstherapie bei Hund und Katze zu benennen.</li><li>- Die Prinzipien und Möglichkeiten der Ernährung von Hund und Katze in der Intensivmedizin zu benennen.</li><li>- Die Möglichkeiten und Vorteile/Risiken der enteralen Ernährung von Hund und Katze in der Intensivmedizin zu benennen.</li><li>- Einen Plan für die enterale Ernährung (Sondenfütterung) eines Patienten (Hund, Katze) zu erstellen.</li></ul></li></ul> <p><b>FOKUS HARNTRAKT</b></p> <p><b>Diagnostik</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tierartübergreifend: Diagnostik<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Begriffe für Erkrankungen der Harnwege sowie deren klinische Symptome zu benennen.</li><li>- Die Formen der Azotämie zu benennen und zu erklären.</li><li>- Die Verfahren zur Beurteilung der Nierenfunktion zu benennen und zu erklären.</li><li>- Die Möglichkeiten der Harngewinnung bei den verschiedenen Tierarten zu beschreiben.</li><li>- Die Durchführung einer kompletten Harnuntersuchung zu beschreiben.</li><li>- Eine komplette Harnuntersuchung (einschließlich der Untersuchung von Harnsediment und bakteriologischer Harnuntersuchung, ggf. weiterführende Labortests wie UPC) zu interpretieren.</li></ul></li></ul> <p><b>Nierenfunktionsstörungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Pferd:</u> Akutes Nierenversagen, Chronisches Nierenversagen, Polyurie/Polydipsie<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Komplikationen des akuten und chronischen Nierenversagens des Pferdes zu beschreiben.</li><li>- Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Differentialdiagnosen, Diagnose und Therapie der Polyurie und Polydipsie des Pferdes zu beschreiben.</li></ul></li><li>• <u>Kleintier:</u> Glomerulonephropathien, AKI/CNI, GN, Urolithiasis, renale Neoplasien</li></ul>
---



- Die Ätiologie, klinischen Symptome, Diagnose und Grad-Einteilung, Therapie und Prognose sowie Komplikationen der akuten Niereninsuffizienz bei Hund und Katze zu benennen.
- Die Ätiologie, klinischen Symptome, Diagnose und Stadien-Einteilung, stadienbasierte Therapie und Prognose sowie Komplikationen der chronischen Niereninsuffizienz bei Hund und Katze zu benennen.
- Die Ätiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose folgender Nephropathien bei Hund und Katze zu benennen:
  - infektiöse Glomerulonephritiden (Vektor-übertragene Erkrankungen), Pyelonephritiden
  - primär entzündliche oder degenerative Glomerulonephritiden
  - familiäre Glomerulonephropathien, renale Amyloidose
  - renale Neoplasien.
- Die Ätiologie, Einteilung, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose von Nephrolithiasis bei Hund und Katze zu benennen.
- Die Ätiologie, Einteilung, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose von Infektionen der Harnwege bei Hund und Katze zu benennen.
- Wiederkäuer:
  - Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Komplikationen folgender Erkrankungen von Wiederkäuern zu beschreiben:
    - Harnwegsinfektionen und Nierenerkrankungen speziell: Pyelonephritis, Amyloidnephrose, eitrige Herdnephritis

#### **Ableitende Harnwege**

- Pferd: Differentialdiagnosen für Hämaturie, Harnwegsinfektionen, Urolithiasis, Neoplasien des Harntrakts und der Nieren
  - Die Ursachen und diagnostische Herangehensweise bei der Hämaturie des Pferdes zu beschreiben
  - Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Komplikationen wichtiger Ursachen der Hämaturie des Pferdes zu beschreiben, insbesondere der:
    - Harnwegsinfektionen
    - Urolithiasis
    - Neoplasien des Harntrakts und der Nieren
- Kleintier: FLUTD, Neoplasien des Harntrakts und der Nieren
  - Die Ätiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Rezidivprophylaxe der FLUTD zu benennen.
  - Die Ätiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Rezidivprophylaxe der Urolithiasis (sowie die korrekte Terminologie) bei Hund und Katze zu benennen.
- Wiederkäuer:
  - Therapie, Prognose und Komplikationen folgender Erkrankungen von Wiederkäuern zu beschreiben:
    - Cystitis, Urolithiasis

#### **Inkontinenz**

- Tierartübergreifend: Ätiologie, Klinik, Diagnose, Therapie
  - Die Ätiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Differentialdiagnosen, Therapie, Prognose und Komplikationen der Inkontinenz bei verschiedenen Tierarten zu beschreiben
- Pferd: Ursachen und Therapie der Inkontinenz
  - Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Komplikationen wichtiger Ursachen der Inkontinenz beim Pferd

	<p>(Trauma, EHV-1 Infektionen, Polyneuritis equi, Neoplasien, sabulöse Zystitis) zu benennen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Kleintier</u>: Minimal-invasive Interventionen<ul style="list-style-type: none"><li>- Die gängigen minimalinvasiven Verfahren zur Therapie von Erkrankungen der Harnwege (Urolithiasis, Ureterektomie) zu benennen.</li></ul></li></ul> <p><b>Harnapparat Schwein</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Schwein</u>:<ul style="list-style-type: none"><li>- Ätiologie, Pathogenese, klinisches Bild, Therapie und Prophylaxe häufiger Erkrankungen des Harntraktes beim Schwein (Infektionskrankheiten, Intoxikationen) zu beschreiben</li></ul></li></ul> <p><b>FOKUS RESPIRATION</b></p> <p><b>Obere Atemwege</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Pferd</u>: Stridores, Nasenbluten, Larynx, Pharynx, EIPH<ul style="list-style-type: none"><li>- Differentialdiagnosen für Stridores und Epistaxis nach Ort der Entstehung zu beschreiben. Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Differentialdiagnosen, Therapie, Prognose, Komplikationen und Prävention wichtiger Ursachen der Stridores und der Epistaxis des Pferdes zu beschreiben, insbesondere der/des:<ul style="list-style-type: none"><li>- Pharyngitis, follikuläre Pharyngitis</li><li>- Chondritis</li><li>- Lungenblutens (EIPH)</li></ul></li></ul></li><li>• <u>Rind</u>: Larynxerkrankungen beim Rind<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Differentialdiagnosen, Therapie, Prognose, Komplikationen und Prävention der häufigsten Larynxerkrankungen beim Rind zu beschreiben</li></ul></li></ul> <p><b>Untere Atemwege</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Kleintier</u>: Zwingerhusten-Komplex, CIV, Entzündliche und allergische Erkrankungen, Obstruktionen, Neoplasien, Ziliendyskinesie, Tracheoösophagealfistel<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose sowie mögliche Komplikationen folgender Erkrankungen der unteren Atemwege bei Hund und Katze zu benennen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Infektiöse Tracheobronchitiden (Zwingerhusten-Komplex, canines Influenzavirus)</li><li>- Chronische Bronchitis, Asthma bronchiale, eosinophile Bronchopneumopathie</li><li>- Obstruktion der unteren Atemwege, Neoplasien der Trachea und Bronchien</li><li>- primäre Ziliendyskinesie, Tracheoösophagealfistel.</li></ul></li></ul></li></ul> <p><b>Erkrankungen des Lungenparenchyms</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Pferd</u>: Equines Asthma<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie, Einteilung, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Differentialdiagnosen, Therapie, Prognose, Komplikationen und Prävention des equinen Asthmas (mildes, moderates, schweres Asthma) zu beschreiben</li></ul></li><li>• <u>Pferd</u>: Pneumonien, Pleuropneumonien<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Differentialdiagnosen, Therapie, Prognose, Komplikationen und Prävention von Pneumonien und Pleuropneumonien des Pferdes zu beschreiben</li></ul></li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Kleintier:</u> Lungenödem, Pneumonie, Pneumonitis, nicht-entzündliche interstitielle Lungenerkrankungen, Neoplasien<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie und Pathogenese, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose folgender Erkrankungen des Lungenparenchyms bei Hund und Katze zu benennen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Lungenödem (kardiogen und nicht kardiogene Ursachen)</li><li>- Pneumonie (parasitär, bakteriell, viral, protozoal, fungal, Aspirationspneumonie), Pneumonitis</li><li>- nicht-entzündliche interstitielle Lungenerkrankungen (Fibrose, Speicherkrankheiten)</li><li>- Neoplasien der Lunge (primär, metastatisch).</li></ul></li></ul></li><li>• <u>Wiederkäuer:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie und Pathogenese, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose folgender Erkrankungen des Lungenparenchyms beim Klautier zu beschreiben<ul style="list-style-type: none"><li>- Lungenödem (kardiogen und nicht kardiogene Ursachen)<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Pneumonie (parasitär, bakteriell, viral, protozoal, fungal, Aspirationspneumonie)</li></ul></li></ul></li></ul></li></ul> <p><b>Mediastinum und Pleura</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Kleintier:</u> Mediastinale Umfangsvermehrungen, Pneumomediastinum, Mediastinitis/Hämorrhagien, Pleuraerguss (verschiedene Arten), Pneumothorax, Pyothorax, Ergussanalyse<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie und Pathogenese, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose folgender Erkrankungen des Mediastinums bei Hund und Katze zu benennen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Mediastinale Umfangsvermehrungen (neoplastisch, nicht-neoplastisch)</li><li>- Pneumomediastinum, Mediastinitis/mediastinale Hämorrhagien</li></ul></li><li>- Die Ätiologie und Pathogenese, klinischen Symptome, Diagnose und Differenzierung, Therapie und Prognose folgender Erkrankungen des Pleuraspalts bei Hund und Katze zu benennen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Pleuraerguss (verschiedene Arten)</li><li>- Pneumothorax, Pyothorax</li></ul></li><li>- Die Ergussanalyse durchzuführen und zu interpretieren.</li></ul></li></ul> <p><b>Infektionskrankheiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Pferd:</u> Druse, Influenza, Herpesviren<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Differentialdiagnosen, Therapie (inklusive Bestandsmanagement), Prognose, Komplikationen und Prävention wichtiger infektiöser Atemwegserkrankungen des Pferdes zu beschreiben, insbesondere der<ul style="list-style-type: none"><li>- Druse</li><li>- Influenza</li><li>- Equinen Herpesvirusinfektionen</li></ul></li></ul></li><li>• <u>Wiederkäuer:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie und Pathogenese, Epidemiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Prophylaxe infektiöser respiratorischer Erkrankungen bei Klautier (Jungtier und adult) zu beschreiben, v.a. der Enzootischen Bronchopneumonie</li></ul></li><li>• <u>Kleintier:</u> Infektionserkrankungen Hund und Katze</li></ul>
--	---

- Die Ätiologie und Pathogenese, Epidemiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Prophylaxe folgender Infektionskrankheiten des Hundes zu benennen:
  - Leptospirose, Parvovirose
- Die Ätiologie und Pathogenese, Epidemiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Prophylaxe folgender Infektionskrankheiten der Katze zu benennen:
  - Katzenschnupfen-Komplex, Toxoplasmose
- Feline infektiöse Peritonitis, hämotrophische Mykoplasmaose.
- Kleintier: Retroviruskrankungen
  - Die Ätiologie und Pathogenese, Epidemiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Prophylaxe feline Retroviruskrankungen zu benennen:
    - Felines Leukämievirus (FeLV)
    - Felines Immunschwächevirus (FIV).
- Kleintier: Vektor-übertragene Erkrankungen Hund und Katze
  - Die Ätiologie und Pathogenese, Epidemiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Prophylaxe folgender Vektor-übertragener Infektionskrankheiten bei Hund und Katze zu benennen:
    - Babesiose, Hepatozoonose, Borreliose, Ehrlichiose, Anaplasmaose, Bartonellose
    - Dirofilariasis (Herzwurmerkrankung), Leishmaniose.
- Kleintier: Impfungen
  - Literaturquellen zu jeweils aktuellen Impfempfehlungen zu nennen.
  - Die Ziele und mögliche Risiken des Impfens sowie die Dauer der Immunität zu benennen.
  - Die Core- und Non-Core-Komponenten bei Hund und Katze zu benennen.
  - Die Zeiten der Grundimmunisierung und Wiederholungsimpfungen zu benennen.
  - Die Impfstrategien beim Heimtier (Kaninchen, Frettchen) zu benennen.
- Schwein: Infektiöse Erkrankungen des Atmungsapparates, Anzeige- und meldepflichtige Tierseuchen
  - Ätiologie, Pathogenese, klinisches Bild, Therapie und Prophylaxe viraler und bakterieller Atemwegserkrankungen beim Schwein zu benennen
  - eine Interpretation von Lungenbefunden am Schlachthof vorzunehmen
  - Anzeige- und meldepflichtige Tierseuchen beim Schwein zu benennen sowie deren Ätiologie, Pathogenese, klinisches Bild und Prophylaxe zu beschreiben

## **KLINIKSTUNDE**

### **Allgemeiner Untersuchungsgang**

- Pferd: Allgemeiner Untersuchungsgang
  - Einen allgemeinen Untersuchungsgang beim internistischen Pferdepatienten durchzuführen.
- Kleintier: Allgemeiner Untersuchungsgang, Neurologischer Untersuchungsgang
  - Einen allgemeinen Untersuchungsgang beim internistischen, kardiologischen, onkologischen oder dermatologischen Kleintierpatienten (Hund, Katze) durchzuführen.
  - Einen neurologischen Untersuchungsgang bei Hund und Katze durchzuführen.
- Schwein: Allgemeiner Untersuchungsgang, Applikationstechniken, Blutentnahme

- Einen allgemeinen Untersuchungsgang beim Schwein durchzuführen.
- Injektionstechniken und Blutentnahme beim Schwein zu beschreiben.
- Wiederkäuer: Allgemeiner Untersuchungsgang
  - Einen allgemeinen Untersuchungsgang beim internistischen Wiederkäuerpatienten durchzuführen.

#### Fälle

- Pferd: Fallvorstellungen, problemorientierte Diagnostik
  - Pathologische Befunde in der klinischen Untersuchung internistischer Pferdepatienten zu erfassen.
  - Bei der Differentialdiagnostik, diagnostischen Planung und Diagnosestellung internistischer Pferdepatienten problemorientiert vorzugehen.
  - Diagnostische Befunde (z.B. Labor, Bildgebung, EKG, Endoskopie) internistischer Pferdepatienten auszuwerten und zu interpretieren.
  - Einen fallspezifischen Therapieplan zu erstellen.
- Rind: Fallvorstellungen, problemorientierte Diagnostik
  - Pathologische Befunde beim Wiederkäuer zu erfassen
  - Laborbefunde Rinderpatient auszuwerten und zu interpretieren
  - Eine Differentialdiagnoseliste zu erstellen
  - Einen fallspezifischen Therapieplan zu entwickeln
- Kleintier: Fallvorstellungen, problemorientierte Diagnostik
  - Pathologische Befunde beim internistischen, kardiologischen, onkologischen oder dermatologischen Kleintierpatienten (Hund, Katze) zu erfassen.
  - Bei der Diagnosestellung eines internistischen, kardiologischen, onkologischen od. dermatologischen Kleintierpatienten (Hund, Katze) problemorientiert vorzugehen.
  - Laborbefunde eines internistischen, kardiologischen, onkologischen oder dermatologischen Kleintierpatienten (Hund, Katze) auszuwerten und zu interpretieren.

**Am Ende des 7. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

#### KARDIOLOGIE

##### Diagnostik

- Tierartübergreifend: Anamnese, klinische Untersuchung, EKG, Echokardiogramm, Labortests, Belastungstest, andere, Herzinsuffizienz
  - Die Grundlagen der kardialen Diagnostik bei den verschiedenen Tierarten zu beschreiben.
  - Für die Evaluierung des Herz-Kreislauf-Systems wichtige Punkte der Anamnese zu benennen und zu beurteilen.
  - Für die Evaluierung des Herz-Kreislauf-Systems wichtige Bestandteile der klinischen Untersuchung zu benennen und zu beurteilen.
  - Weiterführende Untersuchungen für die Evaluierung des Herz-Kreislauf-Systems zu benennen und zu interpretieren:
    - Röntgendiagnostik (Kleintier), Echokardiographie
    - Blutdruckmessung (Kleintier), Elektrokardiogramm
    - Biomarker
    - Belastungstests (Pferd).
  - Das physiologische EKG verschiedener Tierarten zu beschreiben.
  - Die klinische Symptomatik der Herzinsuffizienz zu beschreiben.
- Kleintier: Pathophysiologie Herzinsuffizienz

- Die Ätiologie und Pathophysiologie der Herzinsuffizienz (unter Beachtung der verschiedenen Formen) zu erklären.

#### **Fehlbildungen**

- Tierartübergreifend: Post-natale Adaptation, Symptome
  - Die physiologische kardiovaskuläre Adaptation post-partum (Wechsel vom fetalen zu neonatalen Kreislauf) zu beschreiben.
  - Klinische Symptome und Befunde der klinischen Untersuchung zu benennen, die auf kardiale Fehlbildungen hinweisen.
- Pferd: VSD, PDA, komplexe Fehlbildung, Klappendysplasie
  - Differentialdiagnosen für angeborene kardiovaskuläre Erkrankungen des Pferdes zu benennen.
  - Die Ätiologie, Einteilung, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Differentialdiagnosen, Therapie, Prognose, Komplikationen und Prävention des Ventrikelseptumdefekts des Pferdes zu beschreiben.
- Kleintier: Differentialdiagnosen, Diagnose, Therapie
  - Die wichtigsten Fehlbildungen des Herzens bei Hund und Katze zu benennen.
  - Diagnostische Verfahren, Therapieoptionen und die Prognose für kardiale Fehlbildungen bei Hund und Katze zu benennen.

#### **Erworbene Erkrankungen**

- Pferd: Klappeninsuffizienzen, Bakterielle Endokarditis
  - Klinische Symptome (inkl. Signalement der Patienten) erworbener Klappeninsuffizienzen des Pferdes zu beschreiben.
  - Die verschiedenen Klappeninsuffizienzen des Pferdes prognostisch zu beurteilen (inklusive Ergebnisse weiterführender Diagnostik).
  - Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose der bakt. Endokarditis des Pferdes zu beschreiben.
- Pferd: Herzinsuffizienz (Klinische Symptomatik, Ruptur Chordae tendineae, Myokarderkrankungen (Ionophorenvergiftung), Perikarditis)
  - Differentialdiagnosen (Organsysteme) für die Leistungsintoleranz beim Pferd zu benennen
  - Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose wichtiger Ursachen der Herzinsuffizienz beim Pferd zu beschreiben, insbesondere der:
    - Ruptur der Chordae tendineae
    - Myokarderkrankungen
    - Ionophorenvergiftung
    - Perikarditis
    - Endokarditis
  - Die Bedeutung der Herzinsuffizienz für die Leistungsfähigkeit des Pferdes sowie die Sicherheit von Reiter und Pferd zu diskutieren.
- Kleintier: Erkrankungen des Endokards
  - Die Ätiologie und Pathogenese, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose folgender Erkrankungen des Endokards bei Hund und Katze zu benennen:
    - Endokarditis, Endokardiose (einschließlich Stadieneinteilung)
    - Subaortenstenose, Pulmonalstenose.
- Kleintier: Erkrankungen des Epi- und Perikards, Kardiomyopathien

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie und Pathogenese, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose folgender Erkrankungen des Peri- und Epikards bei Hund und Katze zu benennen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Perikarderguss (verschiedene Arten), Epi-/Perikarditis.</li></ul></li><li>- Die wichtigsten Kardiomyopathien des Hundes und der Katze zu benennen und ihre Ätiologie/Pathogenese zu erklären.</li><li>- Typische klinische Symptome und Untersuchungsbefunde bei Kardiomyopathien des Hundes und der Katze zu benennen.</li><li>- Verfahren zur Diagnose von Kardiomyopathien beim Hund und bei der Katze zu benennen.</li><li>- Die Therapieoptionen für Kardiomyopathien beim Hund und bei der Katze zu benennen.</li><li>- Die Prognose der Kardiomyopathien des Hundes und der Katze abzuschätzen und mögliche Komplikationen zu benennen.</li><li>• <u>Kleintier</u>: Neoplasien<ul style="list-style-type: none"><li>- Die häufigsten Neoplasien des Herzens einschließlich ihrer Lokalisation bei Hund und Katze zu benennen.</li><li>- Typische klinische Symptome kardialer Neoplasien bei Hund und Katze zu benennen.</li><li>- Verfahren zur Diagnose kardialer Neoplasien bei Hund und Katze zu benennen.</li><li>- Die Therapieoptionen für kardiale Neoplasien bei Hund und Katze zu benennen.</li><li>- Die Prognose kardialer Neoplasien bei Hund und Katze abzuschätzen.</li></ul></li><li>• <u>Wiederkäuer</u>:<ul style="list-style-type: none"><li>- Diagnose, Therapie und Prognose folgender Erkrankungen der folgenden Herzerkrankungen beim Rind zu beschreiben:<ul style="list-style-type: none"><li>- Endokarditis valvularis thromboticans</li><li>- Pericarditis traumatica</li></ul></li></ul></li></ul> <p><b>Arrhythmien</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Pferd</u>: AV Block 2. Grades, Vorhofflimmern<ul style="list-style-type: none"><li>- Die klinischen Befunde und EKG Befunde wichtiger Arrhythmien des Pferdes zu beschreiben (und ein EKG auszuwerten), insbesondere der/des<ul style="list-style-type: none"><li>- AV Block 2. Grades</li><li>- Vorhofflimmerns</li></ul></li><li>- Die Kriterien für die Diagnose eines physiologischen AV Block 2. Grades zu benennen.</li><li>- Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose des Vorhofflimmerns beim Pferd zu beschreiben.</li><li>- Die Bedeutung der o.g. Arrhythmien für die Leistungsfähigkeit des Pferdes sowie die Sicherheit von Reiter und Pferd zu diskutieren.</li></ul></li></ul> <p><b>Gefäßkrankungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Pferd</u>: Gefäßrupturen-, aneurysmen, -fisteln, Thrombophlebitis<ul style="list-style-type: none"><li>- Differentialdiagnosen, Ursachen, Diagnose und Prognose für Gefäßkrankungen (Rupturen, Aneurysmen, Fisteln) des Pferdes zu benennen.</li><li>- Die Ätiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Prävention der Thrombophlebitis des Pferdes zu beschreiben.</li></ul></li><li>• <u>Kleintier</u>: Erkrankungen der Blut- und Lymphgefäße<ul style="list-style-type: none"><li>- Die wichtigsten Erkrankungen der Blut- und Lymphgefäße bei Hund und Katze zu benennen:<ul style="list-style-type: none"><li>- metabolische Veränderungen</li></ul></li></ul></li></ul>
--	--

- entzündliche Veränderungen
- funktionelle/morphologische Veränderungen
- Neoplasien der Blut- und Lymphgefäße

### **Kollaps und Schock**

- Tierartübergreifend: Unterschied Schock – Synkope, Pathophysiologie, Ursachen, Diagnose, Therapie
  - Die Begriffe Synkope und Schock zu erklären.
  - Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose verschiedener Schockursachen zu beschreiben.
- Pferd: Differentialdiagnosen Synkope, Differentialdiagnosen plötzlicher Tod
  - Ursachen und Differentialdiagnosen sowie die Pathophysiologie für die Synkope des Pferdes zu benennen
  - Differentialdiagnosen für den plötzlichen Tod beim Pferd zu benennen
- Schwein: Besonderheiten Herz/Kreislauf, Erregerbedingte Herzerkrankungen, Nicht erregerbedingte Herzerkrankungen
  - Besonderheiten des Herz- Kreislaufsystems beim Schwein zu benennen
  - Die Ätiologie, Pathogenese, klinische Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose infektiöser und nichtinfektiöser Erkrankungen des Herzens beim Schwein zu beschreiben

### **NEUROLOGIE**

#### **Diagnostik**

- Tierartübergreifend: Neurolokalisation, Neurologische Untersuchung
  - Den neurologischen Untersuchungsgang bei den verschiedenen Tierarten zu beschreiben
  - Den Zusammenhang zwischen neurologischen Symptomen und der Lokalisation der Erkrankung zu beschreiben (Neurolokalisation).

#### **Vestibularsyndrom**

- Tierartübergreifend: Symptomatik
  - Die Symptome des Vestibularsyndroms (VS) zu beschreiben
- Pferd: THO, Otitis interna/media, Headshaking (Symptome, Differentialdiagnosen, Trigemineuralgie)
  - Differentialdiagnosen für das Vestibularsyndrom des Pferdes zu benennen.
  - Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Komplikationen wichtiger Ursachen des Vestibularsyndroms zu benennen, insbesondere der
    - Temporohyoid Osteoarthropathie
    - Otitis interna/media
  - Die Symptome des Headshakings zu beschreiben
  - Die Differentialdiagnosen, diagnostische Herangehensweise, therapeutische Möglichkeiten und Prognose des Headshakings des Pferdes zu beschreiben
- Hund und Katze:
  - Anhand klinischer Symptome zwischen einen zentralen und peripheren VS zu unterscheiden und die neuroanatomische Lokalisation der Läsion bei einem zentralen VS zu benennen
  - Differentialdiagnosen für ein peripheres und zentrales VS zu benennen:
    - peripher: Otitis media/interna, oropharyngeale Polypen, Idiopathisches VS, Hypothyreoidismus
    - zentral: Enzephalitis, Infarkt, Neoplasie
  - Diagnostik bei einem peripheren und zentralen VS zu benennen



### **Großhirn**

- Tierartübergreifend: Symptomatik
  - Symptome von Erkrankungen des Großhirns zu beschreiben
- Pferd: Tollwut, Borna, West Nil Virus Encephalomyelitis, (EEE, WEE, VEE)
  - Differentialdiagnosen für Erkrankungen des Großhirns beim Pferd zu benennen.
  - Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose, Prävention und tierseuchenrechtliche Bedeutung wichtiger Erkrankungen des Großhirns des Pferdes zu beschreiben, insbesondere der:
    - Tollwut
    - Bornaschen Krankheit
    - West Nil Encephalomyelitis
    - (Togavirus Encephalitiden)
- Wiederkäuer:
  - Differentialdiagnosen für Erkrankungen des Großhirns und der Meningen beim Wiederkäuer zu benennen
    - Listeriose
    - Bakterielle Meningitis
    - Bleivergiftung
    - Zerebralkortikalnekrose
    - Tollwut
    - Tetanus
    - Hirnbasisabszess

### **Trauma**

- Tierartübergreifend: Pathophysiologie, Therapiegrundsätze
  - Die Pathophysiologie traumatischer Erkrankungen des zentralen Nervensystems zu beschreiben
  - Die Grundlagen der Therapie bei traumatischen Erkrankungen des zentralen Nervensystems zu beschreiben
- Pferd: Differentialdiagnosen, Schädeltrauma
  - Häufige traumatische Ereignisse bei Pferden und deren Auswirkung zu benennen.
- Hund und Katze:
  - Die prognostische Bedeutung folgender abnormaler Körperhaltungen zu benennen:
    - Enthirnungsstarre
    - Schiff-Sherington-Haltung
  - Die therapeutischen Optionen einer Wirbelfraktur- oder Luxation in Abhängigkeit von der klinischen Symptomatik und Bildgebungsbefunden zu benennen
  - Zu erklären, wie man das Tiefenschmerzempfinden testet und welche prognostische Bedeutung der Verlust desselben hat

### **Enzephalitis**

- Hund:
  - die relative Verteilung zwischen infektiösen und nicht infektiösen Enzephalitiden zu benennen
  - Erreger aus den Gruppen bakteriell, viral, parasitär zu benennen, die eine Enzephalitis des Hundes verursachen können

- die Erkrankungen aus dem Komplex der nicht infektiösen Enzephalitiden zu benennen
- die Prozedur der Punktion des Liquor cerebrospinalis zu beschreiben
- Parameter zu benennen, die im Liquor cerebrospinalis bestimmt werden
- ein Therapieschema zur Behandlung einer nicht infektiösen Enzephalitis zu erstellen
- die klinischen Anzeichen, die Diagnostik und Therapie der Idiopathische Zerebellitis (Tremorsyndrom) zu benennen
- Differentialdiagnosen zur Idiopathischen Zerebellitis zu benennen
- die klinischen Symptome und Therapie einer Neosporoseinfektion zu benennen

- Katze:

- die Pathogenese, Diagnostik und Therapie der neurologischen Form der Felinen Infektiösen Peritonitis zu benennen

- Kaninchen:

- die klinischen Symptome, Diagnostik und Therapie zu benennen

### **Anfallsleiden**

- Pferd: Differentialdiagnosen

- Ursachen und Differentialdiagnosen von Anfallsleiden des Pferdes sowie die diagnostische Herangehensweise und Therapieprinzipien zu benennen.

- Hund und Katze:

- Den typischen Ablauf eines epileptischen Anfalls zu beschreiben
- Unterschiede zwischen generalisierten und fokalen Anfällen zu beschreiben
- Hauptdifferentialdiagnosen epileptischer Anfälle in den Altersgruppen <6 Monate; 6 Monate bis 6 Jahre; > 6 Jahre aufzulisten
- Das diagnostische Vorgehen in den 3 genannten Altersgruppen zu beschreiben
- für Tiere zugelassene Antikonvulsiva und deren Vor- und Nachteile zu benennen
- humanmedizinische Antikonvulsiva, die beim Tier eingesetzt werden zu benennen
- Besonderheit der Katze: Limbische Enzephalitis zu kennen und deren Diagnostik und Therapie zu benennen
- Die Therapie des Status epilepticus zu benennen

### **Narkolepsie**

- Pferd: Narkolepsie/Kataplexie

- Definition und Formen der Narkolepsie des Pferdes sowie Rasseprädispositionen und Differentialdiagnosen zu benennen.

### **Kleinhirn**

- Tierartübergreifend: Symptomatik

- Symptome von Kleinhirnerkrankungen zu beschreiben

- Pferd: Zerebelläre Abiotrophie, Shivers

- Differentialdiagnosen für Kleinhirnerkrankungen des Pferdes zu benennen.
- Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose der zerebellären Abiotrophie zu benennen.
- Die klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose der Zitterkrankheit (Shivers) zu benennen.

### **Hirnstamm**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Tierartübergreifend</u>: Symptomatik<ul style="list-style-type: none"><li>- Symptome von Erkrankungen des Hirnstamms zu beschreiben.</li></ul></li><li>• <u>Pferd</u>: Differentialdiagnosen<ul style="list-style-type: none"><li>- Differentialdiagnosen für Erkrankungen des Hirnstamms beim Pferd zu benennen.</li></ul></li></ul> <p><b>Rückenmark</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Tierartübergreifend</u>: Symptomatik<ul style="list-style-type: none"><li>- Symptome von Erkrankungen des Rückenmarks zu beschreiben.</li></ul></li><li>• <u>Pferd</u>: CVSM, Trauma, Infektionen (EHV-1, EPM), Ernährungsbedingt (EDM)<ul style="list-style-type: none"><li>- Differentialdiagnosen für Erkrankungen des Rückenmarks beim Pferd zu benennen.</li><li>- Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose, Prävention und tierseuchenrechtliche Bedeutung wichtiger Erkrankungen des Rückenmarks des Pferdes zu beschreiben, insbesondere der:<ul style="list-style-type: none"><li>- EHV-1 Enzephalomyelitis</li><li>- Equinen degenerativen Myeloenzephalopathie</li><li>- Zervikalen stenotischen Myelopathie (CVSM, Wobbler')</li><li>- Equinen protozoären Myeloencephalitis</li></ul></li></ul></li><li>• <u>Hund und Katze</u>:<ul style="list-style-type: none"><li>- Anhand der neurologischen Untersuchung eine Rückenmarksläsion einem der folgenden 4 Segmente zuzuordnen: C1-5, C6-Th2, Th3-L3, L4-S3</li><li>- 5 Typen von Bandscheibenvorfällen zu benennen und deren Unterschiede in Pathophysiologie, klinischer Symptomatik, Diagnostik und Therapie zu diskutieren</li><li>- Pathophysiologie, klinische Symptomatik, Diagnostik und Therapie der folgenden Erkrankungen zu benennen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Faserknorpelembolie</li><li>- Diskospondylitis</li><li>- Caudale Cervicale Spondylomyelopathie</li><li>- Lumbosakrale Stenose (Cauda equina Syndrom)</li><li>- Atlantoaxiale Instabilität</li><li>- Syringohydromyelie</li><li>- Arachnoidales Divertikel</li><li>- Steroidresponsive Meningitis Arteritis</li></ul></li><li>- die diagnostischen Optionen bei Vorliegen einer Rückenmarks- bzw. Wirbelsäulenerkrankung zu kennen und deren Vor- und Nachteile zu benennen</li></ul></li></ul> <p><b>Periphere Nerven</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Tierartübergreifend</u>: Pathophysiologie, Therapie, Prognose<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Pathophysiologie, die Einteilung der Schweregrade, die Therapie und die Prognose von Schädigungen peripherer Nerven grundsätzlich zu beschreiben.</li></ul></li><li>• <u>Pferd</u>: Kopfnerven (im Detail Fazialis, Hornersyndrom u.a.), Gliedmaßen (N. Suprascapularis, N. Radialis, N. Femoralis, N. Peroneus, N. Ischiadicus, N. Tibialis, N. Obturatorius), Sakralnerven (Neuritis Cauda Equina, N. pudendus)<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Symptome der Schädigung häufig betroffener peripherer Nerven des Pferdes (Kopfnerven, Gliedmaßen) zu beschreiben.</li><li>- Die Symptome, möglichen Ursachen, Diagnose, Therapie und Prognose des Cauda equina Syndroms beim Pferd zu benennen.</li></ul></li></ul>
--	--

<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Wiederkäuer:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose von peripheren Nervenlähmungen beim Rind zu beschreiben.</li></ul></li><li>• <u>Hund und Katze:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Anhand der neurologischen Untersuchung das Symptombild bei Erkrankungen der peripheren Nerven zu erkennen und die Bedeutung der Untersuchung der segmentalen Reflexe zu verstehen.</li><li>- Die diagnostische Relevanz der Elektrodiagnostik zu benennen.</li><li>- Pathophysiologie, klinische Symptomatik, Diagnostik und Therapie der folgenden Erkrankungen zu benennen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Polyradikuloneuritis</li><li>- Botulismus</li><li>- Mononeuropathie - traumatisch/ entzündlich</li><li>- Polyneuropathie – entzündlich/ hereditär</li></ul></li></ul></li></ul> <p><b>Neuromuskuläre Erkrankungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Pferd:</u> HYPP, Zwerchfellflattern, Botulismus, Tetanus, Stringhalt, EMND<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose wichtiger Myopathien des Pferdes zu beschreiben, insbesondere der/des:<ul style="list-style-type: none"><li>- HYPP</li><li>- Zwerchfellflatterns</li><li>- Botulismus</li><li>- Tetanus</li><li>- Stringhalt</li><li>- Equine Motor Neuron Disease</li></ul></li></ul></li><li>• <u>Schwein:</u> Bakterielle Enzephalomyelitiden, Virale ZNS-Erkrankungen, Kongenitaler Tremor, Hypoglykämie, Intoxikationen<ul style="list-style-type: none"><li>- Ätiologie, Pathogenese, klinische Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose bakterieller und viraler Erkrankungen des ZNS beim Schwein zu beschreiben</li><li>- Ätiologie, Klinische Symptome, Differentialdiagnosen, Therapie und Prophylaxe von nichtinfektiösen ZNS-Erkrankungen beim Schwein zu beschreiben</li></ul></li><li>• <u>Hund und Katze:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- anhand der neurologischen Untersuchung das Symptombild bei (neuro)muskulären Erkrankungen zu erkennen</li><li>- den immunologischen Hintergrund von Myasthenia Gravis und immunmediierter Kaumuskelentzündung zu verstehen</li><li>• Pathophysiologie, klinische Symptomatik, Diagnostik und Therapie der folgenden Erkrankungen zu benennen:<ul style="list-style-type: none"><li>- Metabolische Myopathie (MP) – hypokaliämische MP, Steroid MP,</li><li>- Angeborene/ hereditäre Myopathie – Exercise Induced Collapse, Myasthenia Gravis, Muskuläre Dystrophie, Myotonia congenita</li><li>- Entzündliche Myopathie – infektiös/ nicht infektiöse Polymyositis, Myasthenia Gravis, Kaumuskelentzündung</li></ul></li></ul></li></ul> <p><b>BESTANDBETREUUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Tierartübergreifend (Wiederkäuer und Schwein):</u><ul style="list-style-type: none"><li>- das Arbeiten mit Herdenmanagementsystemen tierartspezifisch zu verstehen und Herdendaten auszuwerten</li><li>- Bestandsbesuche tierartspezifisch und problemorientiert zu planen und durchzuführen</li></ul></li></ul>
--

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bestandsprobleme tierartsspezifisch zu identifizieren und in Ätiologie und Pathogenese zu verstehen</li><li>- Diagnostische und therapeutische Pläne problembezogen tierartsspezifisch zu erarbeiten</li><li>- Beprobungs- bzw. Monitoringprogramme tierartsspezifisch zu entwickeln</li><li>- melde- und anzeigepflichtige Tierseuchen zu kennen und veterinärbehördliches Vorgehen zu verstehen</li><li>- Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose von Stoffwechsel-, Klauen- und Eutererkrankungen sowie Fruchtbarkeitsstörungen beim Rind und kleinen Wiederkäuer zu nennen</li><li>• <u>Schwein:</u> Bestandsanamnese, Produktionsrhythmus, Alternativen Ferkelkastration, Impfprogramme<ul style="list-style-type: none"><li>- eine ausführliche Bestandsanamnese zu erheben</li><li>- die grundsätzlichen betrieblichen Abläufe (Produktionsrhythmus) im Schweinebetrieb zu benennen</li><li>- Alternativen der betäubungslosen Ferkelkastration zu beschreiben und zu beurteilen</li><li>- Grundlagen von Impfungen in Schweinebeständen zu beschreiben</li><li>- Empfohlene Ferkel-, Sauen- Mutterschutzimpfungen sowie Impfungen im Mastbereich zu benennen</li><li>- Einen Impfplan für einen konkreten Bestand zu erstellen</li></ul></li><li>• <u>Wiederkäuer:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Stoffwechselprobleme auf Bestandesebene zu erkennen und einen Plan zur Lösung von Bestandsproblemen zu erstellen</li><li>- die Überwachung der Transitphase der Milchkuh durchzuführen</li><li>- die Kolostrumversorgung beim Kalb einzuschätzen und zu überwachen</li></ul></li><li>• <u>Kleine Wiederkäuer:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- infektiöse und nicht infektiöse Bestandsproblematiken erkennen und einen Plan zur Lösung von Bestandsproblemen zu erstellen.</li></ul></li></ul> <p><b>KLINIKSTUNDE</b></p> <p><b>Untersuchungsgänge</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Pferd:</u> Allgemeiner Untersuchungsgang<ul style="list-style-type: none"><li>- Einen allgemeinen Untersuchungsgang beim internistischen Pferdepatienten durchzuführen</li></ul></li><li>• <u>Kleintier:</u> Allgemeiner Untersuchungsgang, Neurologischer Untersuchungsgang<ul style="list-style-type: none"><li>- Einen allgemeinen Untersuchungsgang beim internistischen, kardiologischen, onkologischen oder dermatologischen Kleintierpatienten (Hund, Katze) durchzuführen.</li><li>- Einen neurologischen Untersuchungsgang bei Hund und Katze durchzuführen.</li></ul></li><li>• <u>Schwein:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- einen Hautuntersuchungsgang beim Schwein durchzuführen und die Befunde korrekt zu benennen</li><li>- einen orthopädischen Untersuchungsgang beim Schwein durchzuführen</li></ul></li><li>• <u>Wiederkäuer:</u> Allgemeiner Untersuchungsgang<ul style="list-style-type: none"><li>- Einen allgemeinen Untersuchungsgang beim internistischen Wiederkäuerpatienten durchzuführen.</li></ul></li></ul> <p><b>Fälle</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Pferd:</u> Fallvorstellungen, problemorientierte Diagnostik<ul style="list-style-type: none"><li>- Pathologische Befunde in der klinischen Untersuchung internistischer Pferdepatienten zu erfassen.</li></ul></li></ul>
--	--

- Bei der Differentialdiagnostik, diagnostischen Planung und Diagnosestellung internistischer Pferdepatienten problemorientiert vorzugehen.
- Diagnostische Befunde (z.B. Labor, Bildgebung, EKG, Endoskopie) internistischer Pferdepatienten auszuwerten und zu interpretieren.
- Einen fallspezifischen Therapieplan zu erstellen.
- Rind: Fallvorstellungen, problemorientierte Diagnostik
  - Pathologische Befunde beim Wiederkäuer zu erfassen
  - Laborbefunde Rinderpatient auszuwerten und zu interpretieren
  - Eine Differentialdiagnoseliste zu erstellen
  - Einen fallspezifischen Therapieplan zu entwickeln
- Kleintier: Fallvorstellungen, problemorientierte Diagnostik
  - Pathologische Befunde beim internistischen, kardiologischen, onkologischen oder dermatologischen Kleintierpatienten (Hund, Katze) zu erfassen.
  - Bei der Diagnosestellung eines internistischen, kardiologischen, onkologischen od. dermatologischen Kleintierpatienten (Hund, Katze) problemorientiert vorzugehen.
  - Laborbefunde eines internistischen, kardiologischen, onkologischen oder dermatologischen Kleintierpatienten (Hund, Katze) auszuwerten und zu interpretieren.

**Am Ende des 8. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

## **ENDOKRINOLOGIE**

### **Schilddrüse**

- Pferd: Hypothyreose adult, Hypothyreose Fohlen, Hyperthyreose
  - Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose der Hypothyreose des Fohlens (einschließlich des congenital hypothyroidism and dysmaturity syndromes) zu benennen.
  - Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose der Hyperthyreose des Pferdes zu benennen.
- Kleintier: Hyperthyreose, Hypothyreose
  - Die Ätiologie und Pathophysiologie der Hyperthyreose bei Katze und Hund (auch Tierartunterschiede) zu erklären.
  - Typische klinische Symptome und Untersuchungsbefunde bei der Hyperthyreose bei Hund und Katze zu benennen.
  - Das Vorgehen bei der Diagnose der Hyperthyreose (einschließl. Laborparameter) bei Hund und Katze zu erklären.
  - Möglichkeiten der Therapie bei der Hyperthyreose bei Hund und Katze zu erklären:
    - reversible/irreversible Therapieoptionen, Vor-/Nachteile sowie mögliche Komplikationen/Nebenwirkungen der Therapie.
  - Die Therapieüberwachung bei der Hyperthyreose bei Hund und Katze zu beschreiben.
  - Die Prognose der Hyperthyreose bei Hund und Katze und mögliche Komplikationen zu benennen.
  - Die Ätiologie und Pathophysiologie der Hypothyreose bei Hund und Katze zu erklären:
    - Klassifizierung, Stadien, Tierartunterschiede.
  - Typische klinische Symptome und Untersuchungsbefunde bei Hypothyreose bei Hund und Katze zu benennen.
  - Das Vorgehen bei der Diagnose der Hypothyreose bei Hund und Katze (einschließl. Laborparameter) zu erklären.

- Die Therapie und Therapieüberwachung bei der Hypothyreose bei Hund und Katze zu erklären.
- Die Prognose und mögliche Komplikationen der Hypothyreose bei Hund und Katze zu benennen.

#### **Nebenschilddrüse**

- Tierartübergreifend: Hypoparathyreoidismus, Hyperparathyreoidismus
  - Die Ätiologie und Klassifizierung des Hyperparathyreoidismus/ Hyperkalzämie bei den verschiedenen Tierarten zu erklären.
  - Typische klinische Symptome bei einem Hyperparathyreoidismus zu benennen.
  - Das Vorgehen bei der Diagnose des Hyperparathyreoidismus (einschließl. Laborparameter) zu beschreiben.
  - Differenzialdiagnosen für eine Hyperkalzämie zu benennen.
  - Die Therapie und Prognose des Hyperparathyreoidismus zu benennen.
  - Die Ätiologie und Pathophysiologie des Hypoparathyreoidismus/Hypokalzämie bei den verschiedenen Tierarten zu erklären.
  - Differenzialdiagnosen für eine Hypokalzämie zu benennen.
  - Typische klinische Symptome bei einem Hypoparathyreoidismus zu benennen.
  - Die Therapie, Therapieüberwachung und Prognose des Hypoparathyreoidismus zu benennen.

#### **PPID, EMS**

- Pferd: PPID, EMS
  - Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose, Komplikationen und Prävention der PPID (Equines Cushing Syndrom) und des Equinen Metabolischen Syndroms zu beschreiben.

#### **Nebenniere**

- Kleintier: Hypoadrenokortizismus (Addison-Krankheit)
  - Die Ätiologie und Klassifizierung des Hypoadrenokortizismus zu benennen.
  - Die Pathophysiologie des Hypoadrenokortizismus zu erklären.
  - Typische klinische Symptome und Untersuchungsbefunde bei Addison-Patienten zu benennen.
  - Das Vorgehen bei der Diagnose des Hypoadrenokortizismus (einschließl. Laborparameter) zu erklären.
  - Die Differenzialdiagnosen für Verschiebungen im Natrium/Kalium-Verhältnis zu benennen.
  - Das Vorgehen bei der Therapie des Hypoadrenokortizismus zu erklären:
    - Unterschiede je nach Klassifizierung
    - Akuttherapie, Erhaltungs-therapie.
  - Die Prognose des Hypoadrenokortizismus und mögliche Komplikationen zu benennen.
- Kleintier: Hyperadrenokortizismus (Cushing-Syndrom)
  - Die Ätiologie und Klassifizierung des Hypoadrenokortizismus zu benennen.
  - Die Pathophysiologie des Hyperadrenokortizismus zu erklären.
  - Die klinischen Symptome und Untersuchungsbefunde bei Hyperadrenokortizismus zu benennen.
  - Das Vorgehen bei der Diagnose und Klassifizierung des Hyperadrenokortizismus zu erklären.
  - Die Therapieziele, -optionen und -kontrolle beim Hyperadrenokortizismus zu benennen.

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Prognose des Hyperadrenokortizismus und mögliche Komplikationen zu benennen.</li><li>- Tierartspezifische Unterschiede bei Hund und Katze zu benennen.</li><li>• <u>Kleintier</u>: Hyperaldosteronismus (Conn-Syndrom) bei der Katze<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie und Pathophysiologie des Hyperaldosteronismus zu erklären.</li><li>- Die klinischen Symptome und Untersuchungsbefunde beim Hyperaldosteronismus zu benennen.</li><li>- Die Diagnose des Hyperaldosteronismus (einschließl. labordiagnostische Parameter) zu erklären.</li><li>- Die Therapieoptionen und -ziele beim Hyperaldosteronismus zu benennen.</li><li>- Die Prognose des Hyperaldosteronismus abzuschätzen.</li></ul></li></ul> <p><b>Pankreas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Kleintier</u>: Diabetes mellitus, Diabetische Ketoazidose, Hyperosmolares Syndrom, Insulinom</li></ul> <p>Diabetes mellitus bei Hund und Katze</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie und Klassifizierung des Diabetes mellitus (einschließl. Tierartunterschiede) zu benennen.</li><li>- Typische klinische Symptome und Untersuchungsbefunde bei Diabetes mellitus-Patienten zu benennen.</li><li>- Das Vorgehen bei der Diagnose des Diabetes mellitus (einschließl. labordiagnostische Parameter) zu erklären.</li><li>- Die Therapieziele und -optionen beim Diabetes mellitus zu erläutern.</li><li>- Die Prognose des Diabetes mellitus und mögliche Komplikationen zu benennen.</li><li>- Die Besonderheiten der Diabetes mellitus-Therapie bei Pankreatitis und Hypersomatotropismus (Akromegalie) zu erklären.</li><li>- Die diabetische Remission bei der Katze zu erklären.</li></ul> <p>Diabetische Ketoazidose</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie und Pathophysiologie der diabetischen Ketoazidose zu erklären.</li><li>- Die klinischen Symptome und Untersuchungsbefunde bei diabetischer Ketoazidose zu benennen.</li><li>- Das Vorgehen bei der Diagnose der diabetischen Ketoazidose (einschließl. labordiagnostische Parameter) zu erklären.</li><li>- Die Therapieziele und Vorgehen bei der Therapie der diabetischen Ketoazidose zu erklären.</li><li>- Die Prognose der diabetischen Ketoazidose abzuschätzen.</li><li>- Die Sonderform des hyperosmolaren hyperglykämischen Syndroms zu erklären.</li></ul> <p>Insulinom/Hypoglykämie</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Die Pathophysiologie und klinischen Symptome beim Insulinom zu erklären.</li><li>- Die Diagnose des Insulinoms (einschließl. labordiagnostische Parameter) zu erklären.</li><li>- Die Therapie und Prognose beim Insulinom zu benennen.</li><li>- Differenzialdiagnosen für eine Hypoglykämie zu benennen.</li></ul> <p><b>BLUT</b></p> <p><b>Anämie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Tierartübergreifend</u>: Definitionen/Einteilung, Symptome, Ätiologie, Diagnostik<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Definition und klinischen Symptome der Anämie zu benennen.</li><li>- Die Einteilung der Ursachen von Anämien zu benennen und die diagnostische Herangehensweise generell zu beschreiben.</li></ul></li></ul>
--	--



	<ul style="list-style-type: none"><li>- Das rote Blutbild und Differentialblutbild bei den verschiedenen Tierarten zu beschreiben und zu interpretieren.</li><li>• <u>Pferd:</u> Blutungsanämie, Hämolytische Anämie (EIA, Piroplasmose, toxisch, immunvermittelt, iatrogen, sonstige), Aregenerative Anämie (Anemia of chronic disease, Eisenmangel, KM-Erkrankungen)<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose, Komplikationen, Prävention und tierseuchenrechtliche Bedeutung wichtiger Anämien des Pferdes zu beschreiben, insbesondere der:<ul style="list-style-type: none"><li>- Blutungsanämien</li><li>- Hämolytischen Anämien (Infektiöse Anämie, Piroplasmose, toxische Ursachen, immunvermittelte Ursachen, iatrogene und sonstige Ursachen)</li><li>- Aregenerativen Anämien (Anämie der chronischen Entzündung, Eisenmangelanämie, Erkrankungen des Knochenmarks)</li></ul></li></ul></li><li>• <u>Kleintier:</u> Regenerative, nicht-regenerative Anämien<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Definition und Klassifikation (Pathogenese, Erythropoese-Leistung) der Anämie bei Hund und Katze zu benennen.</li><li>- Die Ursachen der regenerativen Anämie bei Hund und Katze zu benennen.</li><li>- Die Ätiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose folgender (regenerativer) Anämien zu benennen:<ul style="list-style-type: none"><li>- akute Blutungsanämie</li><li>- hämolytische Anämie</li><li>- immun-mediert (primär, sekundär)</li><li>- nicht immun-mediert.</li></ul></li><li>- Die Klassifizierung und Ursachen der nicht-regenerativen Anämie bei Hund und Katze zu benennen.</li><li>- Die Ätiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose folgender (nicht-regenerativer) Anämien zu benennen:<ul style="list-style-type: none"><li>- chronische Blutungsanämie/Eisenmangelanämie</li><li>- Anämie chronischer Erkrankung</li><li>- Dyserythropoesen.</li></ul></li></ul></li><li>• <u>Wiederkäuer:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose, folgender Erkrankungen des Rindes zu beschreiben:<ul style="list-style-type: none"><li>- Eisenmangelanämie, Blutungsanämie, Vena cava Thrombose, Piroplasmose, Babesiose, Weißmuskelkrankheit</li></ul></li></ul></li></ul> <p><b>Polyzythämie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Kleintier:</u> Polyzythämie<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Definition und Klassifikation der Polyzythämie bei Hund und Katze zu benennen.</li><li>- Die Ätiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose der Polyzythämieformen bei Hund und Katze zu benennen.</li></ul></li></ul> <p><b>Hämostase</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Kleintier:</u> Störungen der primären Hämostase, Störungen der sekundären Hämostase, Störungen der Fibrinolyse, Hyperkoagulabilität<ul style="list-style-type: none"><li>- Die Definition und Einteilung der Hämostasestörungen bei Hund und Katze zu erklären.</li><li>- Labordiagnostische Methoden zur Evaluierung von Hämostasestörungen bei Hund und Katze zu interpretieren.</li><li>- Die Ätiologie, Pathophysiologie, Diagnose, Therapie und Prognose folgender Hämostasestörungen bei Hund und Katze zu benennen:</li></ul></li></ul>
--	--

- Störungen der primären Hämostase:
  - Thrombozytopenie, Thrombozytopathie
  - von Willebrand-Erkrankung, Vaskulopathien
- Störungen der sekundären Hämostase
  - angeborener Koagulationsfaktormangel, erworbener Koagulationsfaktormangel
  - Verbrauchskoagulopathie
- Störungen der Fibrinolyse und Hyperkoagulabilität.

### **Transfusionen**

- Kleintier: Transfusionsmedizin, Blutgruppen
  - Die wichtigsten Blutgruppen bei Hund und Katze zu benennen.
  - Die transfusionsmedizinische Relevanz der Blutgruppen bei Hund und Katze zu erklären.
  - Die Durchführung der Blutgruppenbestimmung bei Hund und Katze zu erklären.
  - Die Durchführung einer Kreuzprobe erklären und die Resultate zu interpretieren.

### **Vaskulitis**

- Pferd: Definition/Ursachen, Generelles, Purpura hämorrhagica, EVA, Anaplasmosis
  - Die Ätiologie, klinischen Symptome, Diagnostik, Differentialdiagnosen, generelle Therapie, Prognose und Komplikationen der Vaskulitis des Pferdes zu beschreiben.
  - Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose, Komplikationen, Prävention und tierseuchenrechtliche Bedeutung wichtiger Vaskulitiden des Pferdes zu beschreiben, insbesondere der:
    - Purpura hämorrhagica
    - Equinen Virus Arteritis
    - Anaplasmosis

### **Lymphom**

- Pferd: Ätiologie, Formen, Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose
  - Die Ätiologie, Formen, klinischen Symptome, Diagnose und Prognose des equinen Lymphoms zu benennen.
- Kleintier: Ätiologie, Formen, Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose
  - Die wichtigsten Formen und Stadien des malignen Lymphoms bei Hund und Katze zu benennen.
  - Typische klinische Symptome und labordiagnostische Veränderungen bei Hunden und Katzen mit malignem Lymphom zu benennen.
  - Die wichtigsten diagnostischen Verfahren zum Nachweis eines Lymphoms bei Hund und Katze zu benennen.
  - Die wichtigsten Therapieoptionen für das Lymphom bei Hund und Katze zu benennen.
  - Die Prognose der unterschiedlichen Lymphomformen und prognostische Faktoren zu benennen.
- Schwein: Anämien, Mycoplasma suis, PCV-2, Septikämien
  - allgemeine Ursachen von Anämien/Erkrankungen mit Blutungsneigung beim Schwein zu benennen
  - Ätiologie, Pathogenese, Symptome, Diagnose und Therapie/Prophylaxe der Saugferkelanämie, der Infektion mit Mycoplasma suis und des Porzinen Dematitis- und Nephropathie-Syndroms zu beschreiben

- Ätiologie, Symptome und Differentialdiagnosen von Septikämien beim Schwein zu beschreiben

## **HAUT**

### **Noduläre Hauterkrankungen**

- Tierartübergreifend: Diagnostik, Probenentnahme
  - Die für die Evaluierung von Hauterkrankungen wichtigen Punkte der Anamnese zu benennen und zu beurteilen.
  - Die klinische Untersuchung der Haut und die wichtigsten diagnostischen Schritte für die Evaluierung von Hauterkrankungen bei den verschiedenen Tierarten zu beschreiben
  - Die adäquate Probenentnahme für parasitologische, mykologische, bakteriologische, zytologische und histopathologische Untersuchungen der Haut zu benennen.
  - Die Befunde der dermatologischen Untersuchung begrifflich korrekt darzulegen und zu interpretieren.
- Pferd: HERDA, WFFS, Urtikaria, Erythema multiforme, Sommereczem, Atopie, Drug eruption, Noduläre Nekrobiose, Pemphigus foliaceus, vulgaris, bullöses Pemphigoid, Dermatophilose, Furunkulose, Chorioptes equi, Sarkoid, Aural Plaques, Dermatophytosen
  - Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose, Prävention und Komplikationen wichtiger infektiöser und nicht-infektiöser Hauterkrankungen des Pferdes zu beschreiben, insbesondere der/des:
    - Viralen Papillomatose
    - Epitheliogenesis imperfecta
    - Hereditary equine regional dermal aesthenia (HERDA)
    - Warmblood fragile foal syndrome (WFFS)
    - Urtikaria
    - Erythema multiforme
    - Sommereczem
    - Atopische Dermatitis
    - Noduläre Nekrobiose (Eosinophiles Granulom)
    - Aktinischen Dermatose
    - Pemphigus foliaceus, vulgaris, bullöses Pemphigoid
    - Equinen kutanen (diskoiden) Lupus erythematoses
    - Dermatophilose
    - Bakteriellen Follikulitis und Furunkulose
    - Botryomykose
    - Chorioptes equi Räude
    - Haarlingsbefalls
    - Sarkoidose
    - Aural Plaques
    - Dermatophytosen (Trichophytie und Mikrosporie)
- Kleintiere: Allergische Hauterkrankungen
  - Das Verteilungsmuster allergischer Hauterkrankungen bei Hund und Katze zu beschreiben.
  - Die Ätiologie allergischer Hauterkrankungen bei Hund und Katze zu benennen.
  - Das diagnostische Vorgehen bei allergischen Hauterkrankungen zu erklären
  - Die Therapieziele und -optionen bei allergischen Hauterkrankungen zu benennen.
- Kleintiere: Pyodermie
  - Die Ätiologie und Einteilung der Pyodermien von Hund und Katze zu benennen.

- Das klinische Bild und diagnostische Vorgehen bei einer Pyodermie zu beschreiben
- Die Therapie und Prognose von Pyodermien zu benennen.
- Kleintiere: Infektiöse Hauterkrankungen
  - Die Ätiologie infektiöser Hauterkrankungen bei Hund und Katze zu benennen.
  - Das klinische Bild und diagnostische Vorgehen bei infektiösen Hauterkrankungen zu beschreiben
  - Die Therapie und Prognose bei infektiösen Hauterkrankungen zu benennen.
- Kleintiere: Neoplasien
  - Die häufigsten Neoplasien der Haut bei Hund und Katze zu benennen.
  - Die Verfahren zur Diagnose von Neoplasien der Haut zu benennen.
  - Die Therapieoptionen und Prognose für Neoplasien der Haut zu benennen.
- Schwein: Infektiöse Hauterkrankungen; Nichtinfektiöse Hauterkrankungen; Allgemeinerkrankungen mit Beteiligung der Haut
  - Ätiologie, Pathogenese, klinisches Bild, Therapie und Prophylaxe viraler, bakterieller und parasitärer Hauterkrankungen beim Schwein zu beschreiben
  - Ätiologie, Symptome und Therapie nicht erregerbedingte Hauterkrankungen zu beschreiben
  - Allgemeininfektionen, die mit Beteiligung der Haut einhergehen, zu benennen
- Rind: Infektiöse Hauterkrankungen; Nichtinfektiöse Hauterkrankungen; Allgemeinerkrankungen mit Beteiligung der Haut
  - Ätiologie, Pathogenese, klinisches Bild, Therapie und Prophylaxe nichtinfektiöser, viraler, bakterieller und parasitärer Hauterkrankungen beim Wiederkäuer zu beschreiben

## **KLINIKSTUNDE**

### **Allg. Untersuchungsgang**

- Pferd: Allgemeiner Untersuchungsgang
  - Einen allgemeinen Untersuchungsgang beim internistischen Pferdepatienten durchzuführen

### **Fälle**

- Pferd: Fallvorstellungen, problemorientierte Diagnostik
  - Pathologische Befunde in der klinischen Untersuchung internistischer Pferdepatienten zu erfassen.
  - Bei der Differentialdiagnostik, diagnostischen Planung und Diagnosestellung internistischer Pferdepatienten problemorientiert vorzugehen.
  - Diagnostische Befunde (z.B. Labor, Bildgebung, EKG, Endoskopie) internistischer Pferdepatienten auszuwerten und zu interpretieren.
  - Einen fallspezifischen Therapieplan zu erstellen.
- Rind: Fallvorstellungen, problemorientierte Diagnostik
  - Pathologische Befunde beim Wiederkäuer zu erfassen.
  - Laborbefunde Rinderpatient auszuwerten und zu interpretieren.
  - Eine Differentialdiagnoseliste zu erstellen.
  - Einen fallspezifischen Therapieplan zu entwickeln.
- Schwein: Vorstellung Problembestand; Fallbasierte Diagnostik
  - Pathologische Befunde in Schweinebeständen zu erfassen und zu bewerten.
  - Differentialdiagnosen zu erstellen.
  - Einen fallspezifischen Diagnostikplan zu erstellen.
  - Therapie- und Prophylaxemaßnahmen zu benennen.

**Am Ende des 9. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

**KLINISCHE ROTATION**

• Pferd:

- Bei der tiermedizinischen Versorgung stationärer und ambulanter internistischer Pferdepatienten erlerntes Wissen anzuwenden.
- Während der Patientenbetreuung und in verschiedenen Weiterbildungsveranstaltungen erlerntes Wissen zu vertiefen.
- Den sicheren Umgang mit Pferdepatienten zu erklären und zu demonstrieren.
- Die Prinzipien und Abschnitte der Anamneseerhebung zu beschreiben, und eine Anamnese zu erheben.
- Den allgemeinen Untersuchungsgang sowie spezielle klinische Untersuchungen (z.B. Atemwege), den neurologischen Untersuchungsgang und den Kolikuntersuchungsgang praktisch durchzuführen und korrekte Befunde zu erheben.
- Häufig erhobene Laborparameter (Blutbild, klinische Chemie, Blutgas, Harnuntersuchung) auszuwerten und zu interpretieren.
- Bei der diagnostischen Abklärung eines internistischen Pferdepatienten problemorientiert vorzugehen.
- Häufig durchgeführte Untersuchungsmethoden (rektale Untersuchung, Nasenschlundsonde, Ultraschall, Endoskopie, Röntgen), deren Indikation und die Interpretation der Befunde grundsätzlich zu erklären und ggf. die Untersuchungen durchzuführen.
- Einen Therapieplan für einen internistischen Pferdepatienten zu erstellen sowie die Prognose, Komplikationen, Nachsorge und Prophylaxe zu erklären.
- Die korrekte Applikation von Medikamenten (enteral, parenteral) zu erklären und zu demonstrieren.
- Die korrekte Applikation eines Venenkatheters (inklusive Patientenvorbereitung) und dessen korrekte Nutzung zu erklären und Letzteres zu demonstrieren.
- Patienten korrekt in der Visite vorzustellen.
- Einen Patienten im Rahmen einer Präsentation ausführlicher vorzustellen und zu diskutieren.
- Einen Abgangsbericht zu erstellen.

• Kleintier:

- Erhebung einer Patientenanamnese
- Durchführung einer vollständigen klinischen Untersuchung
- Erstellen eines diagnostischen Plans für einen Patienten
- Erstellen eines Therapieplans für einen Patienten
- Venöse Blutentnahme od. Legen eines Venenverweilkatheters
- Auswertung einer Blut- und Harnanalyse
- Auswertung eines speziellen labordiagnostischen Tests
- Indirekte systemische Blutdruckmessung (Doppler, Hund oder Katze)
- Erstellen eines Plans für eine intravenöse Flüssigkeitstherapie (Hund, Katze)
- Subkutane Applikation eines Medikaments
- Intramuskuläre Applikation eines Medikaments
- Erstellung einer Rücküberweisung für einen Patienten
- Erstellung einer vollständigen Rechnung für einen Patienten
- Vorstellung und Besprechung eines Patienten in der internistischen Visite (Nachmittag)

• Wiederkäuer:

- Erhebung einer Patientenanamnese
- Durchführung einer vollständigen klinischen Untersuchung
- Erstellen eines diagnostischen Plans für einen Patienten
- Erstellen eines Therapieplans für einen Patienten
- Venöse Blutentnahme

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswertung einer Blut- und Harnanalyse</li> <li>- Subkutane Applikation eines Medikaments</li> <li>- Intramuskuläre Applikation eines Medikaments</li> <li>- Vertiefen der praktischen Fertigkeiten der gynäkologischen Untersuchung und der funktionellen Klauenpflege</li> <li>- Beurteilung der Herdengesundheit einer Rinderproduktion, Erstellen eines Diagnostikplans und Maßnahmenplans für Bestandsprobleme</li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b>  The new veterinary graduate <u>should be able to</u>:</p> <p>1.4 Communicate effectively with clients, the public, professional colleagues and responsible authorities, using language appropriate to the audience concerned and in full respect of confidentiality and privacy.</p> <p>1.6 Work effectively as a member of a multi-disciplinary team in the delivery of services.</p> <p>1.7 Understand the economic and emotional context in which the veterinary surgeon operates.</p> <p>1.9 Understand and apply principles of clinical governance, and practise evidence-based veterinary medicine.</p> <p>1.11 Demonstrate ability to cope with incomplete information, deal with contingencies, and adapt to change.</p> <p>1.22 Communicate clearly and collaborate with referral and diagnostic services, including providing an appropriate history.</p> <p>1.23 Understand the contribution that imaging and other diagnostic techniques can make in achieving a diagnosis. Use basic imaging equipment and carry out an examination effectively as appropriate to the case, in accordance with good health and safety practice and current regulations.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b>  The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.1 Understanding of, and competence in, the logical approaches to both scientific and clinical reasoning, the distinction between the two, and the strengths and limitations of each.</p> <p>2.3 The structure, function, and behaviour of animals and their physiological and welfare needs.</p> <p>2.5 The aetiology, pathogenesis, clinical signs, diagnosis and treatment of the common diseases and disorders that occur in the common animal species.</p> <p>2.6 Awareness of other diseases of international importance that pose a risk to national and international biosecurity and trade.</p> <p>2.8 Medicines legislation and guidelines on responsible use of medicines, including responsible use of antimicrobials and antiparasitics.</p> <p>2.9 The principles of disease prevention and the promotion of health and welfare.</p> <p>2.11 Principles of effective interpersonal interaction, including communication, leadership, management, and team working.</p> <p>2.12 The ethical framework within which veterinary surgeons should work, including important ethical theories that inform decision-making in professional and animal welfare-related ethics.</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b>  The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following:</p> <p>1.5 Prepare accurate clinical and client records, and case reports when necessary,</p>

	<p>in a form satisfactory to colleagues and understandable by the public.</p> <p>1.15 Obtain an accurate and relevant history of the individual animal or animal group, and its/their environment.</p> <p>1.16 Handle and restrain animal patients safely and with respect of the animal and instruct others in helping the veterinarian perform these techniques.</p> <p>1.17 Perform a complete clinical examination and demonstrate ability in clinical decision-making.</p> <p>1.18 Develop appropriate treatment plans and administer treatment in the interests of the animals under their care with regard to the resources available.</p> <p>1.19 Attend in an emergency and perform first aid in common animal species.</p> <p>1.21 Collect, preserve and transport samples, select appropriate diagnostic tests, interpret and understand the limitations of the test results.</p> <p>1.22 Communicate clearly and collaborate with referral and diagnostic services, including providing an appropriate history.</p> <p>1.23 Understand the contribution that imaging and other diagnostic techniques can make in achieving a diagnosis. Use basic imaging equipment and carry out an examination effectively as appropriate to the case, in accordance with good health and safety practice and current regulations.</p> <p>1.24 Recognise signs of possible notifiable, reportable and zoonotic diseases as well as abuse and take appropriate action, including notifying the relevant authorities.</p> <p>1.26 Prescribe and dispense medicines correctly and responsibly in accordance with legislation and latest guidance.</p> <p>1.27 Report suspected adverse reactions through the appropriate channel.</p> <p>1.31 Assess and manage pain.</p> <p>1.32 Recognise when euthanasia is appropriate and perform it with respect of the animal, using an appropriate method, whilst showing sensitivity to the feelings of owners and others, with due regard to the safety of those present; advise on disposal of the carcass.</p> <p>1.36 Advise on, and implement, preventative and eradication programmes appropriate to the species and in line with accepted animal health, welfare and public health standards.</p>
--	--

### 2.11.2 Prüfungsthemenkatalog

Fach gemäß TAppV	Innere Medizin
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

### 2.11.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

Fach gemäß TAppV	Innere Medizin
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Mündliche Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt. Schriftliche Prüfungen werden für das gesamte Semester im Hörsaal/Kurssaal durchgeführt.

<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate erfolgt bei den schriftlichen Prüfungen per Veröffentlichung im passwortgeschützten Bereich für die Studien- und Prüfungsverwaltung des Campus Management Systems der Universität Leipzig (AlmaWeb). Die Bekanntgabe der Resultate bei den mündlichen und Blockprüfungen erfolgt im Anschluss an die Prüfung, ggf. erst am nächsten Tag.
------------------	--



## 2.12 Klinische Propädeutik

Fach gemäß TAppV	Klinische Propädeutik
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 35 Klinische Propädeutik</p> <p>In dem Prüfungsfach Klinische Propädeutik haben die Studierenden ein Tier zu untersuchen und nachzuweisen, dass sie sich mit den Grundlagen der klinischen Untersuchungsmethoden vertraut gemacht haben.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinatorin</b>	Prof. Scharner
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	<p>Prof. Heilmann</p> <p>Prof. Lohmann</p> <p>Prof. Starke</p> <p>Prof. Theyse</p> <p>Prof. Alef</p> <p>Prof. Flegel</p> <p>PD Dr. Sattler</p> <p>Dr. Arnold</p> <p>Dr. Bittner</p> <p>Dr. Böttcher</p> <p>Dr. Steinmetz</p>

### 2.12.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Klinische Propädeutik
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b><i>Sofern das Lernziel nicht für alle oder nur für eine spezielle Klinik gilt, ist dies angemerkt (KTK= Kleintierklinik, KfK = Klinik für Klautiere, KfP = Klinik für Pferde, KVR = Klinik für Vögel und Reptilien), exkl. = nicht für diese Klinik</i></b></p> <p><b>Am Ende des 4. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Klinik/Abläufe in einer Klinik             <ul style="list-style-type: none"> <li>- sich in einer Klinik zu orientieren und die grundlegenden Funktionen der Klinik und Abläufe im Zusammenhang mit der Patientenversorgung zu kennen</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Am Ende des 5. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anamnese und Signalement             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die häufigsten gehaltenen Ziervögel, falknerisch gehaltene Vögel, Wirtschaftsgeflügel, Wildvögel sowie die häufigsten in der Tierarztpraxis vorgestellten Reptilienarten zu unterscheiden und ihre Art zu bestimmen (KVR)</li> <li>- die anatomischen, physiologischen, ernährungsphysiologischen, sozialen, artenschutzrechtlichen Besonderheiten bei Reptilien und Vögeln und jagdrechtlichen Besonderheiten bei Vögeln zu erläutern (KVR)</li> <li>- die aufgrund der besonderen Physiologie von Vögeln und Reptilien notwendigen Haltungsbedingungen zu beschreiben (KVR)</li> <li>- die Kennzeichnung von Vögeln und Reptilien zu erläutern und zu beurteilen (KVR)</li> <li>- die in Deutschland häufigsten Schweine-, Rinder-, Schaf- und Ziegenrassen zu nennen (KfK)</li> <li>- eine Altersbestimmung beim wachsenden Schwein, Schaf, Ziege und Rind durchzuführen (KfK)</li> <li>- eine systematische Bestandsanamnese im Schweine- und Rinderbestand durchzuführen (KfK)</li> <li>- die häufigsten Hunde- und Katzenrassen zu erkennen und zu benennen (KTK)</li> <li>- die grundlegenden Bestandteile der Anamnese beim Einzelpatienten zu</li> </ul> </li> </ul>

	<p>erheben (KfP, KTK, KVR, KfK)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Allgemeiner Untersuchungsgang/allgemeine klinische Untersuchung<ul style="list-style-type: none"><li>- systematisch vorgehend einen allgemeinen Untersuchungsgang am Patienten durchzuführen (inklusive Heimtiere und Vögel/Reptilien)</li><li>- die Durchführung der Fixationsmethoden zu beschreiben und anzuwenden</li><li>- die Vorgehensweise bei der Untersuchung eines Wiederkäuerbestandes und Schweinebestandes zu kennen und Befunde zu erheben (KfK)</li></ul></li><li>• Verdauungsapparat<ul style="list-style-type: none"><li>- systematisch die Maulhöhle zu untersuchen, eine Abdomenpalpation und eine rektale Untersuchung durchzuführen (KTK)</li><li>- systematisch anhand Adspektion, Palpation, Auskultation und Perkussion, und unter Einbezug der Anamnese den Verdauungsapparat zu untersuchen und zu beurteilen (KfK und KfP)</li><li>- Koliksymptome beim Pferd zu nennen und zu erkennen, und Koliksymptome nach Schweregrad einzuordnen (KfP)</li><li>- die Indikationen und grundsätzliche Durchführung weiterführender diagnostischer Untersuchungen beim Kolikpatienten (rektale Untersuchung, Schieben einer Nasenschlundsonde, Bauchpunktion, Gastroskopie) sowie die Beurteilung des Resultats zu erläutern (KfP).</li></ul></li><li>• Herz-Kreislauf-Apparat<ul style="list-style-type: none"><li>- systematisch anhand der Adspektion, Palpation, Auskultation und Perkussion, und unter Einbezug der Anamnese den Herz-Kreislauf-Apparat zu untersuchen und zu beurteilen (exkl. KVR)</li><li>- ein Elektrokardiogramm anzufertigen und zu beurteilen (KTK)</li><li>- eine indirekte Blutdruckmessung (mittels Doppler) durchzuführen und zu beurteilen (KTK)</li></ul></li><li>• Respirationstrakt<ul style="list-style-type: none"><li>- systematisch anhand der Adspektion, Palpation, Auskultation, Perkussion und unter Einbezug der Anamnese die oberen und unteren Atemwege zu untersuchen und zu beurteilen (exkl. KVR)</li></ul></li><li>• Bewegungsapparat<ul style="list-style-type: none"><li>- die grundlegenden Prinzipien der orthopädischen Untersuchung zu beherrschen (KfP und KfK) und einen vollständigen Lahmheitsuntersuchungsgang durchzuführen (KTK und KfP)</li></ul></li><li>• Haut<ul style="list-style-type: none"><li>- eine Haut-/Fell-/Gefiederuntersuchung einschließlich der Entnahme eines Hautgeschabsels durchzuführen und zu erläutern</li></ul></li><li>• Ohr<ul style="list-style-type: none"><li>- eine otoskopische Untersuchung durchzuführen und zu erläutern (KTK)</li></ul></li><li>• Auge<ul style="list-style-type: none"><li>- Eine Augenuntersuchung durchzuführen, insbesondere einen Sehtest durchzuführen, den Schirmer-Tränen-Test und die Fluoresceinprobe durchzuführen und auszuwerten, eine Spaltlampenuntersuchung und Tonometrie durchzuführen (KTK)</li></ul></li><li>• Nervensystem<ul style="list-style-type: none"><li>- die Untersuchung von segmentalen Reflexen und der Propriozeption durchzuführen und zu beherrschen (Exkl. KVR, KfP)</li><li>- Die Untersuchung der Kopfnerven durchzuführen und zu beherrschen (exkl. KfP)</li></ul></li><li>• Geschlechtsapparat<ul style="list-style-type: none"><li>- systematisch die männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane zu untersuchen (exkl. KVR)</li></ul></li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Untersuchung des Euters inkl. Milchprobenentnahme (KfK)</li> <li>• Applikation von Arzneimitteln/Injektionstechniken/Blutentnahme             <ul style="list-style-type: none"> <li>- gängige Arten der Applikation von Arzneimitteln zu benennen und praktisch durchzuführen</li> <li>- Vor- und Nachteile der einzelnen Applikationsarten zu diskutieren und für typische klinische Situationen eine geeignete Applikationsform zu wählen</li> <li>- die für die verschiedenen Tierarten üblichen Punktionsstellen zur venösen Blutentnahme zu beschreiben und eine periphere Blutentnahme durchzuführen</li> </ul> </li> <li>• Harnröhrenkatheter             <ul style="list-style-type: none"> <li>- einen Harnröhrenkatheter bei einem Rüden (unter Beachtung von Asepsis) einzulegen, über diesen Harn zu entnehmen und ein geschlossenes System korrekt anzubringen (KTK)</li> <li>- eine Harnprobe zu nehmen (KfK)</li> </ul> </li> <li>• FNA/Biopsie-Entnahme             <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine Feinnadelaspiration bzw. eine Stanzbiopsie durchzuführen (KTK)</li> </ul> </li> <li>• Verbandlehre             <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau und die Anwendung von Verbänden zu benennen (KTK, KfP)</li> <li>- Verbände beim Kleintier (KTK) anzulegen und einen Röhrenverband beim Pferd (KfP) anzulegen</li> </ul> </li> <li>• Radiologische Untersuchung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- praktischen Strahlenschutz bei Röntgenaufnahmen des Pferdes zu demonstrieren und Röntgenbilder der Zehe inkl. des Strahlbeins anzufertigen (KfP)</li> <li>- die Röntgenuntersuchung des Körpers und der Extremitäten bei Vögeln und Reptilien zu demonstrieren</li> </ul> </li> <li>• Tupferprobenentnahmen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rachen-, Kropf-, Kloakenabstriche, 3fachTupfer, Blutprobennahme unter Beachtung der zu entnehmenden Menge, Kropfspülprobe, Hautgeschabsel, Trachealspülprobe zu entnehmen und die Entnahme zu erläutern (exkl. KfK, KfP)</li> </ul> </li> <li>• Medikamentenapplikationen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- orale, subkutane, intramuskuläre, intravenöse und ingluviale (KVR) Applikationen unter Beachtung maximaler Applikationsmengen durchzuführen und zu erläutern</li> <li>- eine intramuskuläre Injektion beim Pferd unter Beachtung der Applikationsmenge durchzuführen (KfP)</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE- SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b>          The new veterinary graduate <u>should be able</u> to:</p> <p>1.2 Demonstrate knowledge of the organisation, management and legislation related to a veterinary business economics and employment rights.</p> <p>1.4 Communicate effectively with clients, the public, professional colleagues and responsible authorities, using language appropriate to the audience concerned and in full respect of confidentiality and privacy.</p> <p>1.23 Understand the contribution that imaging and other diagnostic techniques can make in achieving a diagnosis. Use basic imaging equipment and carry out an examination effectively as appropriate to the case, in accordance with good health and safety practice and current regulations.</p> <p>1.24 Recognise signs of possible notifiable, reportable and zoonotic diseases as well as abuse and take appropriate action, including notifying the relevant authorities.</p>

	<p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.3 The structure, function, and behaviour of animals and their physiological and welfare needs.</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to perform</u> the following:</p> <p>1.15 Obtain an accurate and relevant history of the individual animal or animal group, and its/their environment.</p> <p>1.16 Handle and restrain animal patients safely and with respect of the animal and instruct others in helping the veterinarian perform these techniques.</p> <p>1.17 Perform a complete clinical examination and demonstrate ability in clinical decision-making.</p> <p>1.20 Assess the physical condition, welfare and nutritional status of an animal or group of animals and advise the client on principles of husbandry and feeding.</p> <p>1.21 Collect, preserve and transport samples, select appropriate diagnostic tests, interpret and understand the limitations of the test results.</p> <p>Da es sich bei der propädeutischen Ausbildung um das handwerkliche Grundwerkzeug eines Tierarztes/einer Tierärztin handelt, entsprechen die oben angegebenen Lernziele den DAY-ONE-SKILLS, die erwartet werden.</p>
--	---

### 2.12.2 Prüfungsthemenkatalog

Fach gemäß TAppV	Klinische Propädeutik
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

### 2.12.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

Fach gemäß TAppV	Klinische Propädeutik
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Schriftliche/Elektronische Prüfungen werden für das gesamte Semester im Hörsaal/Kurssaal durchgeführt. Mündliche Prüfungen werden in Kleingruppen durchgeführt.
<b>Dauer</b>	Elektronische Prüfung: ca. 45 Min. Praktische Prüfung (OSCE): ca. 30 Minuten
<b>Ablauf</b>	Elektronische Prüfung und praktische Prüfung (OSCEs) an separaten Tagen; in der praktischen Prüfung rotieren die Studierenden durch die OSCE-Stationen der teilnehmenden Kliniken (in der Regel: Klinik für Vögel und Reptilien (1 Station), Klinik für Pferde (1 Station), Klinik für Klautiere (2 Stationen), Klinik für Kleintiere (2 Stationen). Nach- und Wiederholungsprüfungen werden in mündlicher und praktischer Form durchgeführt.
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate erfolgt bei den elektronischen Prüfungen per Veröffentlichung im passwortgeschützten Bereich für die Studien- und Prüfungsverwaltung des Campus Management Systems der Universität Leipzig (AlmaWeb). Die Bekanntgabe der Resultate bei den mündlichen und praktischen Wiederholungsprüfungen erfolgt unmittelbar im Anschluss an die Prüfung.

## 2.13 Krankheiten der Reptilien, Amphibien, Fische sowie der Bienen

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Krankheiten der Reptilien, Amphibien, Fische sowie der Bienen</b>
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)
<b>Fachkoordinator</b>	PD Dr. Schmidt
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	Prof. Krautwald-Junghanns Dr. Bräuer (TSK, Fische) Dr. Mitterer-Istyagin (Fische) Dr. Emmerich (Bienen)

### 2.13.1 Lernziele

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Krankheiten der Reptilien, Amphibien, Fische sowie der Bienen</b>
<b>Explizite Lernziele unter Verwendung von Verben gemäß der „Bloomschen Taxonomie“</b>	<p><b>REPTILIEN</b></p> <p><b>Am Ende des 7. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Handling, klinische Untersuchung, Probennahme, Interpretation und Durchführung bildgebender Diagnostik, zytologische Befunderhebung, Interpretation von mikrobiologischen, molekularbiologischen, klinisch-chemischen und hämatologischen Befunden, Narkosedurchführung, Medikamentenapplikation durchzuführen</li> <li>- Rechtliche Grundlagen (z. B. Haltungparameter, Kennzeichnung, Tierschutz, Artenschutz) zu kennen und anzuwenden</li> <li>• Hibernation             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Überwinterung verschiedener Reptilienspezies und sich daraus ergebende Probleme zu kennen sowie entsprechende Halteranweisungen zu erarbeiten und ggf. posthibernal therapeutische Maßnahmen zu ergreifen</li> </ul> </li> <li>• Infektionskrankheiten und Bestandshygiene             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herpesvirus-, Ferlavirus-, Serpentovirus-, Reptarenavirus-, Adenovirus-, Picornavirus-, <i>Mycoplasma agassizii</i>-Infektionen und intranukleäre Kokzidiose zu erkennen, Diagnostik einzuleiten, Bestandssanierungen zu diskutieren</li> <li>- Mykobakterien, Salmonellen, Biofilm assoziierte bakterielle Krankheitserreger zu kennen, Bedeutung bei Reptilien und Saprozoonosen zu erklären</li> <li>- Hyalohyphomykosen zu diagnostizieren und zu therapieren</li> <li>- Parasitosen zu diagnostizieren und zu therapieren</li> <li>- Ankaufuntersuchung anzubieten</li> </ul> </li> <li>• Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts und der Leber             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ursachen von Stomatitis kennen, Diagnostik einzuleiten und durchzuführen, therapeutische Maßnahmen zu ergreifen</li> <li>- Ursachen von Obstipation zu kennen, Diagnostik durchzuführen, therapeutische Maßnahmen zu ergreifen</li> <li>- Ursachen von Prolaps kennen, Diagnostik durchzuführen, therapeutische Maßnahmen zu ergreifen</li> <li>- Erkrankungen der Leber zu erkennen, diagnostische Maßnahmen einzuleiten und Therapiemaßnahmen zu ergreifen</li> </ul> </li> <li>• Erkrankungen des Respirationstraktes             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rhinitis zu erkennen, Ursachen diagnostisch abzuklären und Therapiemaßnahmen einzuleiten</li> <li>- Pneumonie zu erkennen, Ursachen diagnostisch abzuklären und Therapiemaßnahmen einzuleiten</li> </ul> </li> <li>• Legenot             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Präovulatorische und postovulatorische Legenot röntgenologisch und sonographisch zu unterscheiden</li> <li>- Konservative Maßnahmen zur Behebung einer Legenot zu ergreifen</li> <li>- Kenntnisse zur operativen Legenotbehandlung zu haben</li> </ul> </li> </ul>

- Nephropathien
  - Klinische Befunde bei Nephropathien zu erkennen und diagnostisch abzuklären
  - Ursachen von Gicht zu kennen
  - Harnstau und Harnblasensteine zu erkennen und deren Therapiemöglichkeiten
- Knochenstoffwechselstörungen, Traumata
  - Erkrankungen des Knochens (Rachitis, MBD, Frakturen) röntgenologisch und endokrinologisch zu erkennen und prognostisch einzuschätzen
  - Grundlagen der Osteosynthese und weitere chirurgische Maßnahmen (Amputation) zu beherrschen und anzuwenden
  - Autotomie zu kennen
- Hauterkrankungen
  - Nicht-infektiöse und infektiöse Hautkrankheiten zu erkennen und geeignete diagnostische und therapeutische Maßnahmen einzuleiten
  - Physiologie und Pathologie der Ecdysis zu erklären
  - Ursachen für Schnabeldeformationen zu kennen
  - Ursachen für Bissverletzungen und Hautwunden zu kennen und diese zu versorgen
  - Therapiemöglichkeiten bei Fibriszessen durchzuführen
- Analgesie und Anästhesie
  - Schmerzempfinden bei Reptilien zu kennen und Analgesie durchzuführen
  - Möglichkeiten der Injektionsanästhesie zu kennen
  - Grundlagen des Monitorings von Narkosen durchzuführen

### **FISCHE**

Im Rahmen des Fokus „Fische“ erlernen die Studierenden die Grundlagen der Fischanatomie und -biologie, Kenntnisse über die wichtigsten Fischfangmethoden und deren Umweltauswirkungen, die Bedeutung von Fisch als Lebensmittel einschließlich Warenkunde und mikrobiologische Risiken sowie Aspekte des Verbraucherschutzes, ausgewählte innere Krankheiten der Nutz- und Zierfische (Lehrinhalte werden durch den Fischgesundheitsdienst Sachsen vermittelt), Anforderungen an die Haltung von Fischen und damit verbundene tierschutzrechtliche Vorgaben (siehe Lehrziele Tierhaltung/Tierhygiene), bedeutende Fischseuchen und deren Bekämpfung (siehe Lehrziele Tierseuchen) sowie Infektionswege, Diagnostik und Bekämpfung von Fischparasiten (siehe Lernziele Parasitologie).

### **Am Ende des 8. Fachsemesters sind die Studierenden nach dem Fokus „Fische“ in der Lage,**

- die bedeutendsten Fischfangmethoden zu kennen und deren Auswirkungen auf die Umwelt, insbesondere auf das Ökosystem Meer bzw. Ozean sicher zu erläutern
- die Anatomie der Fische zu kennen und die wichtigsten Organe bzw. Organsysteme zu zeigen und zu benennen
- häufig verzehrte Speisefische aus Süß- und Salzwasser anhand anatomischer Merkmale zu erkennen und zu benennen
- verarbeitete Erzeugnisse aus Fisch (Gefrier-, Salz-, Brat-, Koch-, Räucherfisch, Marinaden, Anchosen, Kaviar, Präserven, Konserven) zu benennen und zuzuordnen und die Technologien ihrer Herstellung sowie mikrobiologischen Besonderheiten zu kennen
- lebensmittelrechtliche Vorgaben bei der Kennzeichnung von Fisch- und Fischerzeugnissen zu kennen und anzuwenden
- lebensmittelrelevante Risiken (Bakterien, Viren, Parasiten, Toxine) von Fisch und Seafood zu erläutern sowie Behandlungsverfahren zu kennen, mit denen bestimmte Risiken minimiert bzw. ausgeschaltet werden können

- Erkrankungen durch den Verzehr von Fisch und Seafood zu kennen und ihre Ursachen sicher zu erläutern
- die wichtigsten viral und bakteriell bedingten Krankheiten der Cypriniden und Salmoniden mit Erreger, Pathogenese, Krankheitsbild/Symptome, Diagnose einschließlich Differentialdiagnose und Bekämpfung zu erläutern (Lehrinhalte werden durch den Fischgesundheitsdienst Sachsen vermittelt)

### **BIENEN**

Im Rahmen der Vorlesung „Bienenkrankheiten“ erlernen die Studierenden die Grundlagen der Biologie der Honigbiene *Apis mellifera*, die Grundlagen des Imkerns, den Umgang mit dem Imkern inklusive der Imkersprache, das Erkennen von Erkrankungen der Bienenbrut und der adulten Biene.

**Am Ende des 8. Fachsemesters sind die Studierenden nach der Vorlesung „Bienenkrankheiten“ in der Lage,**

- die Entwicklung und Funktionsweise des Superorganismus Biene sicher zu erläutern
- die Brutentwicklung der drei Bienenwesen (Arbeiterin, Königin und Drohn) sicher zu beschreiben
- die Aufgaben der Königin und der Drohnen sicher zu erläutern
- die Aufgaben der Arbeiterin vollständig zu beschreiben
- die Bienenprodukte vollständig aufzuzählen
- die Orientierung und Kommunikation der Sammlerinnen sicher zu beschreiben
- die Anatomie der drei Bienenwesen in den Grundzügen zu beschreiben
- die Vermehrung durch Schwärmen sicher zu beschreiben
- die Grundausstattung zur Bienenhaltung und Grundbegriffe der Imkersprache sicher aufzuzählen und zu erläutern
- unterschiedliche Beutensysteme zu beschreiben und miteinander zu vergleichen
- die Völkerführung im Frühjahr und während der Schwarmzeit zu beschreiben
- die Völkerführung im Sommer, Spätsommer und Winter zu beschreiben
- die Grundzüge der Honiggewinnung zu beschreiben
- Grundlagen des Immunsystems der Bienen zu beschreiben
- Grundlagen der Diagnose von Bienenkrankheiten zu beschreiben
- die Krankheiten der Bienenbrut und deren Leitsymptome sicher zu benennen
- Kalkbrut, Steinbrut, verkühlte Brut mit Ursache/Erreger, Pathogenese, Krankheitsbild/Symptom(en), Diagnose einschließlich Differentialdiagnose, Bekämpfung und Prophylaxe zu erläutern
- Buckelbrut mit Ursache, Pathogenese, Krankheitsbild/Symptome, Diagnose einschließlich Differentialdiagnose, Bekämpfung und Prophylaxe zu erläutern
- amerikanische Faulbrut mit Erreger, Epidemiologie, Pathogenese, Krankheitsbild/Symptome, Diagnose einschließlich Differentialdiagnose, Bekämpfung und Prophylaxe zu erläutern
- europäische Faulbrut mit Erreger, Epidemiologie, Pathogenese, Krankheitsbild/Symptome, Diagnose einschließlich Differentialdiagnose, Bekämpfung und Prophylaxe zu erläutern
- Varroose mit Erreger, Epidemiologie, Pathogenese, Krankheitsbild/Symptome, Diagnose einschließlich Differentialdiagnose zu erläutern
- Biologische und pharmakotherapeutische Bekämpfung der Varroose sicher zu erläutern
- Tropilaelapose mit Erreger, Epidemiologie, Pathogenese, Krankheitsbild/Symptome, Diagnose einschließlich Differentialdiagnose zu erläutern
- Virusinfektionen bei Bienen zu benennen
- Flügeldeformationsvirus mit Erreger, Pathogenese, Krankheitsbild/Symptome, Diagnose einschließlich Differentialdiagnose, Bekämpfung und Prophylaxe zu erläutern



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sackbrut mit Erreger, Epidemiologie, Pathogenese, Krankheitsbild/Symptome, Diagnose einschließlich Differentialdiagnose, Bekämpfung und Prophylaxe zu erläutern</li> <li>- die Krankheiten der adulten Biene und deren Leitsymptome sicher zu benennen</li> <li>- Nosematose, Amöbenruhr, Ruhr (Dysenterie), bakterielle Septikämie mit Erreger(n), Pathogenese, Krankheitsbild/Symptome, Diagnose einschließlich Differentialdiagnose und Bekämpfung zu erläutern</li> <li>- Maikrankheit mit Ursache, Pathogenese, Krankheitsbild/Symptome, Diagnose einschließlich Differentialdiagnose und Bekämpfung zu erläutern</li> <li>- Paralyse (Ansteckende Schwarzsucht / Chronisches Paralyse Virus (CBPV); Akutes Paralyse Virus (ABPV)) und nicht ansteckende Schwarzsucht mit Ursache/Erreger, Pathogenese, Krankheitsbild/Symptome, Diagnose einschließlich Differentialdiagnose und Bekämpfung zu erläutern</li> <li>- Intoxikationen mit Ursache, Pathogenese, Krankheitsbild/Symptome, Diagnose einschließlich Differentialdiagnose und Bekämpfung zu erläutern</li> <li>- Tracheenmilbenkrankheit mit Erreger, Pathogenese, Krankheitsbild/Symptome, Diagnose einschließlich Differentialdiagnose und Bekämpfung zu erläutern</li> <li>- Epidemiologie, Pathogenese, Krankheitsbild/Symptome, Diagnose einschließlich Differentialdiagnose und Bekämpfung des kleinen Beutenkäfers sicher zu erläutern</li> <li>- Bienenschädlinge (Große und kleine Wachsmotte, Bienenlaus) mit Ätiologie, Epidemiologie, Symptomen, Schadwirkung und Bekämpfung sicher zu erläutern</li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able</u> to:</p> <p>1.4 Communicate effectively with clients, the public, professional colleagues and responsible authorities, using language appropriate to the audience concerned and in full respect of confidentiality and privacy.</p> <p>1.9 Understand and apply principles of clinical governance, and practise evidence-based veterinary medicine.</p> <p>1.16 Handle and restrain reptile patients safely and with respect of the animal and instruct others in helping the veterinarian perform these techniques.</p> <p>1.17 Perform a complete clinical examination and demonstrate ability in clinical decision-making.</p> <p>1.18 Develop appropriate treatment plans and administer treatment in the interests of the animals under their care with regard to the resources available.</p> <p>1.19 Attend in an emergency and perform first aid in reptile patients.</p> <p>1.20 Assess the physical condition, welfare and nutritional status of reptiles or beehives and advise the client on principles of husbandry and feeding.</p> <p>1.21 Collect, preserve and transport samples, select appropriate diagnostic tests, interpret and understand the limitations of the test results.</p> <p>1.22 Communicate clearly and collaborate with referral and diagnostic services, including providing an appropriate history.</p> <p>1.23 Understand the contribution that imaging and other diagnostic techniques can make in achieving a diagnosis. Use basic imaging equipment and carry out and interpret a radiographic examination effectively as appropriate to the case, in accordance with good health and safety practice and current regulations.</p> <p>1.24 Recognise signs of possible notifiable, reportable and zoonotic diseases as well as abuse and take appropriate action, including notifying the relevant authorities.</p> <p>1.32 Recognise when euthanasia is appropriate and perform it with respect of the</p>



	<p>animal, using an appropriate method, whilst showing sensitivity to the feelings of owners and others, with due regard to the safety of those present; advise on disposal of the carcase.</p> <p>1.36 Advise on, and implement, preventative and eradication programmes appropriate to the species and in line with accepted animal health, welfare and public health standards.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perform parasitological and cytological examinations</li> <li>• Understand and explain the pathogenesis of common diseases</li> <li>• Apply principles of risk management and veterinary public health</li> </ul> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.3 The structure, function, and behaviour of reptiles, fish and bees and their physiological and welfare needs.</p> <p>2.5 The aetiology, pathogenesis, clinical signs, diagnosis and treatment of the common diseases and disorders that occur in reptiles, fish and bees.</p> <p>2.7 Legislation relating to animal care and welfare, animal movement, and notifiable and reportable diseases.</p> <p>2.8 Medicines legislation and guidelines on responsible use of medicines, including responsible use of antimicrobials and antiparasitics.</p> <p>2.9 The principles of disease prevention and the promotion of health and welfare.</p> <p>2.10 Veterinary public health issues, e.g. epidemiology, transboundary epizootic diseases, zoonotic and food-borne diseases, emerging and re-emerging diseases, food hygiene and technology.</p> <p>2.11 Principles of effective interpersonal interaction, including communication, leadership, management, and team working.</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following:</p> <p>1.4 Communicate effectively with clients.....</p> <p>1.15 Obtain an accurate and relevant history of the individual animal or animal group, and its/their environment.</p> <p>1.17 Perform a complete clinical examination in reptiles and beehives.</p> <p>1.18 Develop appropriate treatment plans for reptile patients and beehives.</p> <p>1.21 Collect, preserve and transport samples.....</p> <p>1.23. Use basic imaging equipment and carry out an examination effectively as appropriate to the case, in accordance with good health and safety practice and current regulations.</p>
--	--

**2.13.2 Themenkatalog für die Leistungsüberprüfung**

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Krankheiten der Reptilien, Amphibien, Fische sowie der Bienen</b>
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

**2.13.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Leistungsüberprüfung**

Fach gemäß TAppV	Krankheiten der Reptilien, Amphibien, Fische sowie der Bienen
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format</b>	Kein Prüfungsfach gemäß TAppV. MC-Prüfung im Fokus Ziervögel und Reptilien MC-Prüfung im Fokus Fische
<b>Allg. Bewertung</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Die schriftlichen Leistungsüberprüfungen werden für das gesamte Semester im Hörsaal/Kurssaal durchgeführt.
<b>Dauer</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Ablauf</b>	Je 1 MC-Frage je 2 Stunden bzw. je Thema (bei einstündigen Themen)
<b>Gewichtung</b>	Reptilien: Eingang in die Gesamtergebnisse „Innere Medizin“. Fische: Eingang in die Gesamtergebnisse „Innere Medizin“, „Lebensmittelkunde einschl. Lebensmittelhygiene“, „Pharmakologie und Toxikologie“, „Parasitologie“
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate erfolgt bei den schriftlichen Prüfungen per Veröffentlichung im passwortgeschützten Bereich für die Studien- und Prüfungsverwaltung des Campus Management Systems der Universität Leipzig (AlmaWeb).

## 2.14 Labortierkunde

Fach gemäß TAppV	Labortierkunde
Relevanter Abschnitt in TAppV	Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)
Fachkoordinator	PD Dr. Müller
An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen	Prof. Alber

### 2.14.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Labortierkunde
Explizite Lernziele	<p><b>Am Ende der Ausbildung im Fach Labortierkunde sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tierversuche und Ethik <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Unterschied zwischen Tierschutz und Tierrechten zu erklären</li> <li>- die vier Positionen des Nuffield Council zu erläutern</li> <li>- die ethischen Kriterien von Tierversuchen zu benennen</li> <li>- insbesondere den moralischen Status zu erklären...</li> <li>- ...sowie die Verhältnismäßigkeit zwischen Belastung und Versuchszweck</li> <li>- Hierbei eine Schaden-Nutzen-Analyse von Projekten zu erklären</li> </ul> </li> <li>• Versuchstier Maus <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inzucht bei Mäusen zu definieren und zu beschreiben</li> <li>- Inzuchtlinien (Maus) zu benennen</li> <li>- Einsatzgebiete für Inzuchtlinien zu erläutern</li> <li>- Auszucht bei Mäusen zu beschreiben</li> <li>- Einsatzgebiete für Auszuchtlinien zu erläutern</li> <li>- physiologische und zuchtphysiologische Daten der Labormaus zu benennen</li> <li>- Haltungssysteme und Haltungformen (vor allem in Bezug auf Hygiene-Standards) zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Versuchstier Schwein <ul style="list-style-type: none"> <li>- zu benennen, für welche Spezies und Krankheitsmodell das Schwein als Versuchstier verwendet wird</li> <li>- zu erläutern, für welche Organsysteme des Menschen Schweine als Modell besonders geeignet sind</li> <li>- Schweinerassen, die in der biomedizinischen Forschung Verwendung finden, zu benennen</li> <li>- Risiken und Chancen der Xenotransplantation von porcinen Organen für den Menschen zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Versuchstier Nacktmull <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biologische Besonderheiten des Nacktmulls zu benennen</li> <li>- Handlungsbedingungen des Nacktmulls zu erläutern</li> <li>- Einsatzgebiete in der biomedizinischen Forschung zu benennen</li> </ul> </li> <li>• Versuchstier Hund <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biomedizinische Forschung am Hund zu beschreiben</li> <li>- Versuchstechniken im Umgang mit Hunden in biomedizinischen Experimenten zu erläutern</li> <li>- Canine Krankheitsmodelle für Mensch und Hund zu erklären</li> <li>- Zucht- und Handlungsbedingungen für Hunde zu benennen</li> <li>- Grundlegende Angaben aus der Tierschutz-Hundeverordnung zur Haltung wiederzugeben</li> </ul> </li> <li>• Versuchstier Primaten <ul style="list-style-type: none"> <li>- wissenschaftliche/medizinische Erkenntnisse, die mit Hilfe von Versuchen an Primaten gewonnen worden sind, zu benennen</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sachgerechte Haltungsbedingungen und das korrekte Handling von Primaten zu erläutern</li> <li>- erlaubte Versuche an Primaten zu beschreiben</li> <li>• Versuchstier Fisch             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Haltungsbedingungen von Fischen (insb. Danio rerio) zu beschreiben</li> <li>- Haltungssysteme zu erläutern</li> <li>- Einsatzgebiete für Larven und adulte Fische zu benennen</li> </ul> </li> <li>• Versuchstier Frosch             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Haltungsbedingungen von Fröschen (insb. Xenopus laevis) zu beschreiben</li> <li>- Haltungssysteme zu erläutern</li> <li>- Einsatzgebiete für Eier, Larven und adulte Frösche zu benennen</li> </ul> </li> <li>• Versuchstier Pferd             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beispiele für Versuche an Großtieren am Beispiel Pferd zu benennen</li> <li>- Beispiele für das Pferd als Krankheitsmodell des Menschen zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Tierversuche in der Alzheimer-Forschung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiermodelle für die AD zu beschreiben</li> <li>- Verhaltenstests für die Verwendung von Labormäusen in der AD ausführlich zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Alternativen zu Tierversuchen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Prinzip der 3R zu erklären</li> <li>- Beispiele für Alternativmethoden und ihr Tierversuchs-Pendant zu erläutern und zu benennen</li> <li>- Neue Methoden zum Ersatz von Tierversuchen zu erklären, insbesondere Organoide und Organ-on-a-chip-Modelle</li> <li>- Grundlagen und Eckpunkte für die Erstellung eines Tierversuchsantrags zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Tierversuche in der Entwicklung von Medikamenten             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tierarten/-gattungen zu nennen, die bei Untersuchungen zur Entwicklung eines Medikaments notwendig und vorgeschrieben sind</li> <li>- Testungen, die z.B. für die Toxikologie notwendig sind, zu erläutern und zeitlich (Dauer) einzuordnen</li> <li>- die Spezieszusammensetzung für die beste Vorhersage der Nebenwirkungen beim Menschen zu erläutern</li> <li>- Nebenwirkungen zu beschreiben, die nicht durch Tierversuche ermittelt werden können</li> </ul> </li> <li>• Da der Vorlesungsinhalt von Jahr zu Jahr variieren kann und auch andere Versuchstiere vorgestellt werden können, allgemein für die jeweils vorgestellte Versuchstierspezies:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Haltungsbedingungen der vorgestellten Spezies zu benennen und zu erläutern</li> <li>- physiologische, zuchtphysiologische und ethologische Daten der vorgestellten Art zu benennen</li> <li>- tierexperimentelle Einsatzgebiete, in denen die vorgestellte Art verwendet wird, zu erläutern</li> <li>- Beispiele für Krankheitsmodelle, die mit dieser Art untersucht werden, zu benennen und zu erklären</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able</u> to (<i>can be adapted to good laboratory practice, especially for the 3R principles</i>):</p> <p>1.1 Understand the ethical and legal responsibilities of the veterinarian in relation to animals under his/her care, the environment, clients, policies and society.</p> <p>1.3 Promote, monitor and maintain health and safety in the veterinary setting; demonstrate knowledge of systems of quality assurance; apply principles of risk</p>

management to their practice.

- 1.5 Prepare accurate clinical and client records, and case reports when necessary, in a form satisfactory to colleagues and understandable by the public.
- 1.10 Use their professional capabilities to contribute to the advancement of veterinary knowledge and One Health concept, in order to improve animal health and welfare, the quality of animal care and veterinary public health.
- 1.15 Obtain an accurate and relevant history of the individual animal or animal group, and its/their environment.
- 1.16 Handle and restrain animal patients safely and with respect of the animal and instruct others in helping the veterinarian perform these techniques.
- 1.17 Perform a complete clinical examination and demonstrate ability in clinical decision-making.
- 1.18 Develop appropriate treatment plans and administer treatment in the interests of the animals under their care with regard to the resources available.
- 1.21 Collect, preserve and transport samples, select appropriate diagnostic tests, interpret and understand the limitations of the test results.
- 1.22 Communicate clearly and collaborate with referral and diagnostic services, including providing an appropriate history.
- 1.23 Understand the contribution that imaging and other diagnostic techniques can make in achieving a diagnosis. Use basic imaging equipment and carry out an examination effectively as appropriate to the case, in accordance with good health and safety practice and current regulations.
- 1.28 Apply principles of bio-security correctly
- 1.29 Perform aseptic procedures appropriately.
- 1.30 Safely perform sedation, and general and regional anaesthesia; implement chemical methods of restraint.
- 1.32 Recognise when euthanasia is appropriate and perform it with respect of the animal, using an appropriate method, whilst showing sensitivity to the feelings of owners and others, with due regard to the safety of those present; advise on disposal of the carcase.
- 1.33 Perform a systematic gross post-mortem examination, record observations, sample tissues, store and transport them.

#### **UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING**

The new veterinary graduate will need to have acquired a thorough knowledge and understanding of the following:

- 2.1 Understanding of, and competence in, the logical approaches to both scientific and clinical reasoning, the distinction between the two, and the strengths and limitations of each.
- 2.2 Research methods and the contribution of basic and applied research to veterinary science and implementation of 3Rs (Replacement, Reduction, Refinement).
- 2.3 The structure, function, and behaviour of animals and their physiological and welfare needs.
- 2.4 A knowledge of the businesses related to animal breeding, production and keeping.
- 2.5 The aetiology, pathogenesis, clinical signs, diagnosis and treatment of the common diseases and disorders that occur in the common animal species.
- 2.7 Legislation relating to animal care and welfare, animal movement, and notifiable

	<p>and reportable diseases.</p> <p>2.8 Medicines legislation and guidelines on responsible use of medicines, including responsible use of antimicrobials and antiparasitics.</p> <p>2.9 The principles of disease prevention and the promotion of health and welfare.</p> <p>2.11 Principles of effective interpersonal interaction, including communication, leadership, management, and team working.</p> <p>2.12 The ethical framework within which veterinary surgeons should work, including important ethical theories that inform decision-making in professional and animal welfare-related ethics.</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following:</p> <p>Practical competences are demonstrated by the lecturers, especially with the help of films and presentations. The aim of the course is to learn the theoretic background of laboratory animal science.</p>
--	--

### 2.14.2 Themenkatalog für die Leistungsüberprüfung

Fach gemäß TAppV	Labortierkunde
<b>Auflistung der Themen</b>	<i>Kein Prüfungsfach gemäß TAppV. Die Klausurthemen und -fragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.</i>

### 2.14.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Leistungsüberprüfung

Fach gemäß TAppV	Labortierkunde
<b>Prüfungsabschnitt</b>	<i>Kein Prüfungsfach gemäß TAppV. Zusatzausbildung im Bereich der Versuchstierkunde</i>
<b>Format</b>	<i>Freiwillige Klausur für die teilnehmenden Studierenden</i>
<b>Allg. Bewertung</b>	<i>Bestanden bei 60% korrekter Antworten</i>
<b>Kandidaten</b>	<i>Studierende des 5. FS</i>
<b>Dauer</b>	<i>45 min</i>
<b>Ablauf</b>	<i>Schriftliche/elektronische Prüfung</i>
<b>Gewichtung</b>	<i>Alle Teile der in der VL Labortierkunde gelesenen Teile werden gleichberechtigt geprüft und fließen entsprechend in die Klausur ein</i>
<b>Resultate</b>	<i>In Absprache mit der Tierschutzreferentin der Landesdirektion Leipzig, Frau Dr. Koch, wird den Absolventen, die die Klausur bestanden haben, ein Schein ausgestellt, der darlegt, dass die Absolventen theoretische Kenntnisse in den gelesenen Aspekten der Labortierkunde haben. Der Schein ist insbesondere für die Studierenden wichtig, die ein Promotionsthema, welches Tierversuche umfasst, bearbeiten. Durch die Bescheinigung können die für die Durchführung von Tierversuchen notwendigen theoretischen Kenntnisse der Behörde dargelegt werden, die darüber entscheidet, ob die Person Tierversuche durchführen darf oder nicht und zudem in welcher Verantwortungsstufe.</i>

## 2.15 Lebensmittelkunde einschließlich Lebensmittelhygiene

Fach gemäß TAppV	Lebensmittelkunde einschließlich Lebensmittelhygiene
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 45 Lebensmittelkunde einschließlich Lebensmittelhygiene</p> <p>In dem Prüfungsfach Lebensmittelkunde einschließlich Lebensmittelhygiene haben die Studierenden ein Lebensmittel tierischen Ursprungs, ausgenommen Milch oder Milcherzeugnisse, zu untersuchen, seine Beschaffenheit, Zusammensetzung und Verkehrsfähigkeit zu beurteilen und den Befund niederzuschreiben. Sie haben ihre Kenntnisse über deren Bedeutung für die Ernährung des Menschen, über die Gewinnung, die Technologie des Herstellens und Behandeln sowie über ihre mikrobiologische, chemische und sonstige Qualität nachzuweisen. Dabei sind insbesondere hygiene- und gesundheitsrelevante Aspekte der Qualität zu berücksichtigen. Ferner haben sie Kenntnisse über die Einflüsse auf die Lebensmittelsicherheit und -qualität auf allen Stufen der Lebensmittelkette und der für die Lebensmittel-gewinnung genutzten Tiere einschließlich der Maßnahmen zur Qualitätssicherung, zur Rückstandsbeurteilung sowie über die einschlägigen lebensmittelrechtlichen Vorschriften nachzuweisen. Darüber hinaus haben die Studierenden nachzuweisen, dass sie die möglichen Ursachen für Fehler und Mängel, die Gefahren und die möglichen Risiken, die auf allen Stufen der Lebensmittelkette auftreten können, im Rahmen einer Risikoanalyse nach wissenschaftlichen Grundsätzen, diagnostizieren, einordnen und geeignete Kontroll- und Korrekturmaßnahmen ergreifen können.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinatorin</b>	Prof. Braun
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	Dr. Albert Dr. Mitterer-Istyagin Dr. Saffaf

### 2.15.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Lebensmittelkunde einschließlich Lebensmittelhygiene
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><i>(*) Die folgenden Inhalte stammen aus dem „Katalog der Lehrinhalte lebensmittelhygienischer Fächer an den deutschsprachigen tierärztlichen Ausbildungsstätten“ - einer abgestimmten Version der deutschsprachigen Fakultäten (Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft Service GmbH, Gießen 2014). Die Aktualisierung ist 2023 vorgesehen.</i></p> <p><i>Kenntnisse werden in der Blockvorlesung, den Lebensmittelkursen (mit interaktiven Moodle-Angeboten) sowie in den Foki Lebensmittelrecht, Rückstände, Geflügel und Fische vermittelt (extra gekennzeichnet).</i></p> <p><i>Die Lernziele sind wie folgt gekennzeichnet:</i></p> <p>1 kennen und erklären                  2 kennen und anwenden                  3 bewerten und beurteilen                  4 benennen                  5 durchführen                  6 wissen</p> <p><b>A. Grundlagen der Lebensmittelhygiene und -technologie</b></p> <p><b>1. Aufgaben, Bedeutung und historische Entwicklung der Lebensmittelhygiene sowie Stellung im Bereich Veterinary Public Health (VPH)<sup>1</sup> (s. auch Fokus Lebensmittelrecht)</b></p> <p><b>2. Struktur der Lebensmittelüberwachung<sup>1</sup> (Fokus Lebensmittelrecht)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensmittelüberwachung in Deutschland</li> <li>• Lebensmittelüberwachung in der EU</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aufgaben der Tierärzte in der Lebensmittelüberwachung/Lebensmittelwirtschaft</li></ul> <p><b>3. Lebensmittelrecht (allgemein)<sup>1</sup> (Fokus Lebensmittelrecht)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Allgemeine Grundsätze des Lebensmittelrechts<ul style="list-style-type: none"><li>- Grundsätze der Rechtssetzung</li><li>- EU-Verbraucherschutzpolitik</li><li>- Aspekte des internationalen Handelsrechts</li><li>- Grundsätzliche Anforderungen an die Verkehrsfähigkeit von Lebensmitteln</li></ul></li><li>• Übergreifende Rechtsvorschriften<ul style="list-style-type: none"><li>- VO (EG) 178/2002 und EU-Hygienepaket mit Folge-VO<sup>2</sup></li><li>- Weitere einschlägige nationale und EU-Rechtsbestimmungen<sup>2</sup></li><li>- LFGB (Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch)<sup>2</sup></li><li>- LMHV (Lebensmittelhygiene-VO)<sup>2</sup></li><li>- IfSG (Infektionsschutzgesetz)<sup>2</sup></li><li>- Produkthaftungsgesetz<sup>1</sup></li></ul></li><li>• Kennzeichnungsrecht<sup>2</sup></li><li>• Zusatzstoffrecht<sup>2</sup></li><li>• Rechtsgrundlagen Nahrungsergänzungsmittel, Novel Food und GVO<sup>1</sup></li><li>• Rückstände und Kontaminanten<sup>2</sup> (<b>Fokus Rückstände</b>)</li></ul> <p><b>4. Qualität und Sicherheit von Lebensmitteln<sup>3</sup> (s. auch Fokus Lebensmittelrecht)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Qualitätsbegriff, Qualitätsprüfung, Hygiene als Qualitätsfaktor</li><li>• Verkehrsauffassung, Dt. Lebensmittelbuch</li><li>• Sorgfaltspflicht, Produkthaftung</li><li>• Qualitätssicherung, Qualitätsmanagement</li><li>• Ernährungssicherstellung</li><li>• Betriebliche Eigenkontrollen</li><li>• HACCP-Konzept, Risikoanalyse, Risikobewertung, Risikokommunikation</li><li>• GMP/GHP</li><li>• Betriebs-, Produktions- und Personalhygiene</li><li>• Personalschulung</li><li>• Reinigung/Desinfektion</li></ul> <p><b>5. Grundlagen der amtlichen Lebensmittelüberwachung<sup>6</sup> (Fokus Lebensmittelrecht)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Durchführung von Kontrollen, Probenahme</li><li>• Überwachung der Bedarfsgegenstände</li><li>• Verwaltungsgerichtsbarkeit und Ahndungsmöglichkeiten</li></ul> <p><b>6. Ernährungs-, pathophysiologische, diätetische Implikationen beim Verzehr von Lebensmitteln<sup>4</sup></b></p> <p><b>7. Lebensmittelmikrobiologie<sup>1</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mikroorganismen in der Nahrungskette<ul style="list-style-type: none"><li>- Ökologie</li><li>- Vorkommen in Umwelt, bei Pflanzen, Tier und Mensch, Biofilme</li></ul></li><li>• Mikrobielle Kontaminationen von Lebensmitteln<ul style="list-style-type: none"><li>- Kontaminationsprozesse (primäre/sekundäre Kontamination, Kreuz-, De-, Rekontamination)</li><li>- Kontaminationsquellen</li><li>- Generationszeiten, Lag-Phase, Wachstumskinetik, subletale Schädigung</li><li>- Bedeutung der Keimzahl</li><li>- Mikrobiologische Kriterien, Markerkeime, Grenz-, Richt-, Warnwerte<sup>3</sup></li></ul></li></ul>
--	--



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tenazität von Mikroorganismen und Einflüsse auf die Wachstums-/Absterbekinetik<ul style="list-style-type: none"><li>- Extrinsische und intrinsische Faktoren</li><li>- Hürdenkonzept</li><li>- Prediktive Mikrobiologie</li></ul></li><li>• Ausgewählte Eigenschaften der Mikroorganismen<ul style="list-style-type: none"><li>- Pathogenitäts- und Virulenzfaktoren</li><li>- Toxinbildung</li><li>- Resistenzeigenschaften</li><li>- Enzymaktivität</li></ul></li><li>• Starter- und Schutzkulturen, Biokonservierung</li><li>• Prä- und Probiotika</li></ul> <p><b>8. Biologische Gefahren</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zoonosen und Zoonoseerreger<sup>1</sup></li><li>• Bakterielle Lebensmittelinfektions- und -intoxikationserreger<ul style="list-style-type: none"><li>- Infektion/Intoxikation/Toxiinfektion<sup>1</sup></li><li>- Epidemiologie, Pathogenese, klinisches Bild, Prophylaxe, Virulenzfaktoren, Erregerverhalten<sup>1</sup></li><li>- Erreger: <i>Salmonella</i>, <i>Campylobacter</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Clostridium perfringens</i>, <i>Clostridium botulinum</i>, <i>Escherichia coli</i>/STEC/EHEC, <i>Listeria</i>, <i>Shigella</i>, <i>Yersinia</i>, <i>Vibrio</i>, <i>Bacillus cereus</i> u.a.<sup>6</sup></li></ul></li><li>• Viren<sup>6</sup></li><li>• Protozoen<sup>6</sup></li><li>• Parasiten<sup>6</sup></li><li>• Prionen<sup>6</sup></li><li>• Mykotoxine<sup>6</sup></li><li>• Biogene Amine<sup>6</sup></li><li>• Originäre Giftstoffe in Lebensmitteln (Gifte von Fischen, Muscheln und sonstige)<sup>6</sup></li><li>• Bekämpfung von Zoonosen (Lebensmittelinfektionen) in der gesamten Nahrungskette<ul style="list-style-type: none"><li>- EU-Zoonosen-RL 2003/99<sup>6</sup></li><li>- Bekämpfungsprogramme<sup>4</sup></li><li>- Ausbruchsuntersuchungen<sup>4</sup></li></ul></li><li>• Allergien, Unverträglichkeiten<sup>4</sup></li><li>• Übertragung von Resistenzgenen<sup>1</sup></li></ul> <p><b>9. Chemische Gefahren (Rückstände und Kontaminanten) (Fokus Rückstände)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen<sup>1</sup><ul style="list-style-type: none"><li>- Ursachen</li><li>- Nahrungskette</li><li>- Schädigende Wirkungen</li><li>- Prophylaxe</li><li>- Überwachung, Monitoring</li><li>- Grenzwerte, Richtwerte</li></ul></li><li>• Rückstandsbildende Stoffgruppen<sup>4</sup><ul style="list-style-type: none"><li>- Tierarzneimittel</li><li>- Pestizide</li><li>- Lebensmitteltechnologisch entstehende Schadstoffe</li><li>- Migration/Nanopartikel</li></ul></li><li>• Umweltkontaminanten<sup>4</sup></li></ul> <p><b>10. Lebensmittel- und Futtermittelzusatzstoffe<sup>1</sup>(s. auch Fokus</b></p>
--	--

**Lebensmittelrecht)**

**11. Verderb von Lebensmitteln<sup>1 und 3</sup>**

- Mikrobieller Verderb
- Verderb durch originäre Enzyme
- Verderb durch Parasiten und Schädlinge
- Chemisch-physikalische Verderbnisursachen
- Grundsätze der Verderbnisprophylaxe

**12. Haltbarmachung von Lebensmitteln**

- Historisches<sup>6</sup>
- Physikalische Verfahren<sup>1</sup>
- Chemische Verfahren<sup>1</sup>
- Biologische Verfahren<sup>1</sup>
- Verpackung<sup>6 und 3</sup>

**13. Ökologische Aspekte der Gewinnung, Be- und Verarbeitung von Lebensmitteln (Wechselwirkung Lebensmittelproduktion und Umwelt)**

- Qualität, Sicherheit, Überwachung von Ökoprodukten<sup>6</sup>
- Rechtliche Grundlagen<sup>2</sup>

**B. Produktbezogene Lebensmittelhygiene und -technologie, Prozesskontrolle (s. auch Fokus Lebensmittelrecht)**

**Grundsätzlich gelten für die nachfolgenden Produktgruppen (A-H) folgende Punkte:**

1. Produktbezogene Rechtsnormen<sup>2</sup>
2. Ernährungsphysiologische Bedeutung<sup>4</sup>
3. Produktübersicht
  - Begriffe, Definitionen, allgemeine Verkehrsauffassung, Angebotsformen, Qualitätsmerkmale<sup>2</sup>
  - Kennzeichnung und ggf. Verpackung<sup>2 und 3</sup>
  - Zusammensetzung<sup>6 und 3</sup>
  - Technologie<sup>6 und ggf.3</sup>
  - Mikrobiologie<sup>6 und 3</sup>
  - Veränderungen (Verderb, Herstellungsfehler, Täuschung)
  - Prozesskontrolle (Gesundheitsrisiken, CCP)

**A. Fleisch als Rohmaterial** (Geflügel-, Pferde-, Rind-, Ziegen-, Schaf-, Wild-, Schweine-, Straußen-, Kaninchenfleisch)

**B. Fette**

**C. Fleisch und Fleischerzeugnisse** (Hackfleisch/Erzeugnisse aus gewolftem oder ähnlich zerkleinertem Fleisch, Pökel- und Räucherwaren, Wurstwaren, Fleischfeinkostwaren/ fleischhaltige Gerichte, Geflügelfleischerzeugnisse, Konserven) – für Geflügel (**s. auch Fokus Geflügel**)

**D. Eier und Eiprodukte (Fokus Geflügel)**

**E. Fische und Fischerzeugnisse** (Gefrier-, Salz-, Brat-, Koch-, Räucherfisch, Marinaden, Anchosen, Kaviar, Präserven, Konserven) (**Fokus Fische**)

**F. Krebs- und Weichtiere (Fokus Fische)**

	<p><b>G. Honig</b></p> <p><b>H. Pflanzliche Lebensmittel</b></p> <p><b>C. Lebensmitteluntersuchungskursus</b></p> <p><b>1. Vermittlung der Grundlagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warenkunde der genannten Produktgruppen<sup>2</sup></li> <li>• Sensorische Untersuchung <sup>2 und 5</sup></li> <li>• Chemische Lebensmitteluntersuchungsverfahren (Fett, Eiweiß, Wasser, Bindegewebe...)<sup>4</sup></li> <li>• Mikrobiologische Untersuchung sowie Serodiagnostik von Zoonoseerregern<sup>2</sup></li> <li>• Hilfs- und Schnellmethoden <sup>3, ggf.5</sup></li> <li>• Methoden der Rückstandsanalytik<sup>4</sup> (<b>s. auch Fokus Rückstände</b>)</li> <li>• Gravimetrie, Histologie, immunologische Methoden<sup>6</sup></li> <li>• Tierartdifferenzierung<sup>6</sup></li> </ul> <p><b>2. Untersuchung folgender Produktgruppen und Protokollierung der Befunde, Erstellung eines Untersuchungsprotokolls einschließlich lebensmittel-rechtlicher Beurteilung<sup>3 und 5</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fleisch aller Tierarten</li> <li>• Fette</li> <li>• Hackfleisch</li> <li>• Pökel- und Räucherwaren</li> <li>• Wurstwaren</li> <li>• Fleischfeinkost/Fertiggerichte</li> <li>• Konserven</li> <li>• Tiefgefrorene Erzeugnisse</li> <li>• Fisch, Fischprodukte</li> <li>• Schalen- und Krustentiere</li> <li>• Eier</li> <li>• Convenience, Fast Food</li> <li>• Gewürze</li> <li>• Honig</li> <li>• Sonstige Produkte (z. B. pflanzliche Lebensmittel)</li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able</u> to:</p> <p>1.3 Promote, monitor and maintain health and safety in the veterinary setting; demonstrate knowledge of systems of quality assurance; apply principles of risk management to their practice.</p> <p>1.4 Communicate effectively with clients, the public, professional colleagues and responsible authorities, using language appropriate to the audience concerned and in full respect of confidentiality and privacy.</p> <p>1.10 Use their professional capabilities to contribute to the advancement of veterinary knowledge and One Health concept, in order to improve animal health and welfare, the quality of animal care and veterinary public health.</p> <p>1.34 Perform ante-mortem inspection of animals destined for the food-chain, including paying attention to welfare aspects; correctly identify conditions affecting the quality and safety of products of animal origin, to exclude those animals whose condition means their products are unsuitable for the food-chain.</p> <p>1.35 Perform inspection of food and feed including post-mortem inspection of food producing animals and inspection in the field of food technology.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p>

	<p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.10 Veterinary public health issues, e.g. epidemiology, transboundary epizootic diseases, zoonotic and food-borne diseases, emerging and re-emerging diseases, food hygiene and technology.</p>
--	---

### 2.15.2 Prüfungsthemenkatalog

Fach gemäß TAppV	Lebensmittelkunde einschließlich Lebensmittelhygiene
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

### 2.15.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

Fach gemäß TAppV	Lebensmittelkunde einschließlich Lebensmittelhygiene
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Mündliche Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt. Schriftliche Prüfungen werden für das gesamte Semester im Hörsaal/Kurssaal durchgeführt. Die elektronischen Blockprüfungen für Milch- und Lebensmittelhygiene werden seit 2021 auf dem Campus der VMF durchgeführt.
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate erfolgt bei den schriftlichen Prüfungen per Veröffentlichung im passwortgeschützten Bereich für die Studien- und Prüfungsverwaltung des Campus Management Systems der Universität Leipzig (AlmaWeb). Die Bekanntgabe der Resultate bei den mündlichen und Blockprüfungen erfolgt unmittelbar im Anschluss an die Prüfung.

## 2.16 Milchkunde

Fach gemäß TAppV	Milchkunde
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	§ 47 Milchkunde  In dem Prüfungsfach Milchkunde haben die Studierenden eine Milchprobe (Frischgemelkprobe, Rohmilchprobe oder behandelte Milchprobe) oder ein Erzeugnis aus Milch zu untersuchen und zu beurteilen sowie einen schriftlichen Untersuchungsbericht anzufertigen. Sie haben ferner ihre Kenntnisse über die Physiologie und Pathologie der Milchbildung, die Hygiene und Technologie der Milchgewinnung und Milchverarbeitung sowie über die hygienischen und gesundheitsrelevanten Aspekte, insbesondere über die mikrobiologischen, qualitativen Beeinflussungen bei der Erzeugung, der Be- und Verarbeitung und der Vermarktung der Milch und Milcherzeugnisse einschließlich der Maßnahmen zur Qualitätssicherung sowie über die einschlägigen Rechtsvorschriften nachzuweisen. Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)
<b>Fachkoordinatorin</b>	Prof. Braun
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	Dr. Albert Dr. Koethe Dr. Mitterer-Istyagin Dr. Saffaf

### 2.16.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Milchkunde
<b>Explizite Lernziele</b>	<p>(*) Die folgenden Inhalte stammen aus dem „Katalog der Lehrinhalte lebensmittelhygienischer Fächer an den deutschsprachigen tierärztlichen Ausbildungsstätten“ - einer abgestimmten Version der deutschsprachigen Fakultäten (Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft Service GmbH, Gießen 2014). Eine Überarbeitung ist für 2023 vorgesehen. Kenntnisse werden in der Blockvorlesung und den Milchkursen (mit interaktiven Moodle-Angeboten) bzw. im Fokus Lebensmittelrecht, Fokus Rückstände und Bestandsbetreuung vermittelt (extra gekennzeichnet).</p> <p>Die Lernziele sind wie folgt gekennzeichnet:</p> <p>1 kennen und erklären 2 kennen und anwenden 3 bewerten und beurteilen 4 benennen 5 durchführen 6 wissen</p> <p><b>A. Grundlagen der Milchhygiene</b></p> <p><b>1. Struktur der Milchwirtschaft<sup>1</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirtschaftliche Bedeutung der Produktion und Verarbeitung von Milch auf dem nationalen und internationalen Markt</li> <li>• Grundsätze der gemeinsamen und internationalen Agrarpolitik im Milchsektor (Milchverbände, Codex Alimentarius, etc.)</li> <li>• Vermarktungswege (inkl. Direktvermarkter, Öko)</li> <li>• Tierärztliche Aufgaben</li> </ul> <p><b>2. Rechtliche Grundlagen (s. auch Lebensmittelhygiene bzw. Fokus Recht)<sup>2</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VO 178/2002 und LFGB</li> <li>• EU-Hygienepaket</li> <li>• entsprechende Produktvorschriften</li> </ul> <p><b>3. GHP-Bedingungen und QS-Systeme<sup>1</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• QM-Milch</li> </ul>

- HACCP-Konzept
- DIN/ISO- 22000

## **B. Milcherzeugung**

### **1. Anatomische und physiologische Grundlagen<sup>6</sup>**

### **2. Milchsynthese und -zusammensetzung<sup>1</sup>**

- Synthese und Zusammensetzung der Hauptbestandteile
  - Wasser, Proteine und sonstige N-haltige Verbindungen, Lipide, Kohlenhydrate
  - Mineralstoffe, Spurenelemente, Vitamine, Enzyme
- Milch anderer Tierarten (Schaf, Ziege, Büffel, Stute)
- Einflussfaktoren auf Milchleistung, -zusammensetzung und technologische Eigenschaften
- Ernährungsphysiologische und technologische Bedeutung der Inhaltsstoffe<sup>4</sup>

### **3. Melktechnik<sup>1</sup>**

- Handmelken
- Maschinelles Milchentzug
  - Aufbau des Melkzeuges
  - Systeme der Melktechnik (Kannen-, Rohmelkanlage, Melkstände, AMS)
  - Kontrolle der Melktechnik
  - Melkhygiene
- Zusammenhang Melkhygiene und Mastitis
  - Melkfehler
  - Mastitisdefinition (IDF-Schema) und Mastitiserreger
  - Auswirkungen auf die Milchqualität

### **4. Milchkühlung**

- Rechtliche Vorgaben<sup>2</sup>
- Technische Lösungen<sup>1</sup>

### **5. Reinigung und Desinfektion**

- Mittel und deren Wirkung<sup>4</sup>
- Verfahren der Reinigung und Desinfektion<sup>1</sup>

### **6. Rohmilchqualität (s. auch Fokus Bestandsbetreuung; Fokus Lebensmittelrecht)**

- Vorgaben nach EU und nationalem Recht<sup>2</sup>
  - Hygienevorschriften für die Rohmilcherzeugung
  - Hygienevorschriften für Milcherzeugerbetriebe
  - Kriterien für Rohmilch (z.B. nach Rohmilchgüte-VO, etc.)
- Mikrobiologie
  - Mikrobiota der initialen und sekundären Kontamination<sup>1</sup>
  - Pathogene Mikroorganismen<sup>3 und 6</sup>
  - Verderbniserreger<sup>3 und 6</sup>
- Rückstände und Kontaminanten<sup>1</sup> (**Fokus Rückstände**)
  - Ursachen und Belastungsgrad
  - Nachweismethoden
  - Maßnahmen zur Sicherung des Verbraucherschutzes

## **C. Hygiene und Technologie der Milchbe- und -verarbeitung**

	<p><b>Grundsätzlich gelten für die nachfolgenden Produktgruppen (A-C) folgende Punkte:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Produktbezogene Rechtsnormen<sup>2</sup></li> <li>2. Ernährungsphysiologische Bedeutung<sup>4</sup></li> <li>3. Produktübersicht <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe, Definitionen, allgemeine Verkehrsauffassung, Angebotsformen, Qualitätsmerkmale<sup>2</sup></li> <li>• Kennzeichnung und ggf. Verpackung<sup>2</sup> und <sup>3</sup></li> <li>• Zusammensetzung<sup>6</sup> und <sup>3</sup></li> <li>• Technologie<sup>6</sup> und <sup>3</sup></li> <li>• Mikrobiologie<sup>6</sup> und <sup>3</sup></li> <li>• Veränderungen (Verderb, Herstellungsfehler, Täuschung)<sup>1</sup> und <sup>3</sup></li> <li>• Prozesskontrolle (Gesundheitsrisiken, CCP)<sup>4</sup></li> </ul> </li> </ol> <p><b>A. Rohmilch</b></p> <p><b>B. Wärmebehandelte Konsummilch</b></p> <p><b>C. Milchprodukte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sahneerzeugnisse</li> <li>• Dauermilcherzeugnisse</li> <li>• fermentierte Milcherzeugnisse</li> <li>• Milchlischerzeugnisse</li> <li>• Butter und Streichfette</li> <li>• Käse und Molke</li> <li>• Speiseeis und Desserts</li> <li>• Milcheiweiß-, -zucker-, -fetterzeugnisse</li> </ul> <p><b>D. Milchuntersuchungskursus</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Vermittlung der Grundlagen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probennahme<sup>1</sup></li> <li>• Warenkunde (Rohmilch und wärmebehandelte Konsummilch, Milchprodukte)<sup>2</sup></li> <li>• Sensorische Untersuchung<sup>2</sup> und <sup>5</sup></li> <li>• Schnellmethoden (Dichte, Gefrierpunkt, aktuelle und potentielle Azidität, elektrische Leitfähigkeit, Erhitzungsnachweis, u.a.)<sup>3</sup>, ggf. <sup>5</sup></li> <li>• Mikrobiologische Untersuchung<sup>2</sup></li> <li>• Zytologische Untersuchung<sup>6</sup></li> <li>• Chemische Untersuchung<sup>6</sup></li> <li>• Nachweis von Hemmstoffen<sup>6</sup></li> </ul> </li> <li>2. <b>Untersuchung folgender Produktgruppen und Protokollierung der Befunde, Erstellung eines Untersuchungsprotokolls einschließlich lebensmittelrechtlicher Beurteilung<sup>3</sup> und <sup>5</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohmilch und wärmebehandelte Konsummilch</li> <li>• Milchprodukte</li> </ul> </li> </ol>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able</u> to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.3 Promote, monitor and maintain health and safety in the veterinary setting; demonstrate knowledge of systems of quality assurance; apply principles of risk management to their practice.</li> <li>1.4 Communicate effectively with clients, the public, professional colleagues and</li> </ol>

	<p>responsible authorities, using language appropriate to the audience concerned and in full respect of confidentiality and privacy.</p> <p>1.10 Use their professional capabilities to contribute to the advancement of veterinary knowledge and One Health concept, in order to improve animal health and welfare, the quality of animal care and veterinary public health.</p> <p>1.34 Perform ante-mortem inspection of animals destined for the food-chain, including paying attention to welfare aspects; correctly identify conditions affecting the quality and safety of products of animal origin, to exclude those animals whose condition means their products are unsuitable for the food-chain.</p> <p>1.35 Perform inspection of food and feed including post-mortem inspection of food producing animals and inspection in the field of food technology.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.10 Veterinary public health issues, e.g. epidemiology, transboundary epizootic diseases, zoonotic and food-borne diseases, emerging and re-emerging diseases, food hygiene and technology.</p>
--	---

### 2.16.2 Prüfungsthemenkatalog

Fach gemäß TAppV	Milchkunde
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

### 2.16.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

Fach gemäß TAppV	Milchkunde
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Mündliche Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt. Die elektronischen Prüfungen zum theoretischen Teil der Blockprüfungen für Milchkunde sowie Lebensmittelhygiene werden für das ganze Matrikel seit 2021 auf dem Campus der VMF durchgeführt.
<b>Resultate</b>	<p>Die Bekanntgabe der Resultate der elektronischen Prüfung zum theoretischen Teil der Blockprüfung erfolgt per Veröffentlichung im passwortgeschützten Bereich für die Studien- und Prüfungsverwaltung des Campus Management Systems der Universität Leipzig (AlmaWeb).</p> <p>Die Bekanntgabe der Resultate des schriftlichen und praktischen Teils der Blockprüfungen erfolgt unmittelbar im Anschluss an die Prüfung.</p>



## 2.17 Parasitologie

Fach gemäß TAppV	Parasitologie
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 38 Parasitologie</p> <p>In dem Prüfungsfach Parasitologie haben die Studierenden ein parasitologisches Präparat anzufertigen, zu untersuchen, zu erläutern und ihre Kenntnisse über die Biologie der tierischen Parasiten und die Feststellung, Verlauf, Bekämpfung und Verhütung parasitärer Erkrankungen sowie über die Bedeutung tierischer Parasiten für die Gesundheit des Menschen nachzuweisen. Dabei sind Fragen der Immunologie, der Epidemiologie und der Tierseuchenlehre zu berücksichtigen.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinator</b>	Prof. Baums (geschäftsführender Direktor während Berufungsphase)
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	<p>Prof. Dauschies (seit 2022 i.R.)</p> <p>Dr. Schmäschke</p> <p>Der Lernzielkatalog soll nach der Neuberufung der Professur überarbeitet werden</p>

### 2.17.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Parasitologie
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>Am Ende des 5. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>Spezielle Parasitologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasciola, Dicrocoelium, Paramphistomum, Opistorchis, Alaria, Schistosomen <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Übertragung, Morphologie, Entwicklung von Trematoden mit veterinärmedizinischer oder zoonotischer Bedeutung zu beschreiben</li> <li>- die Pathogenese, das klinische Bild, die Epidemiologie und Grundsätze der Bekämpfung von Trematodeninfektionen zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Taeniidae, Mesocestoides, Dipylidium, Anoplocephalidae <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Übertragung, Morphologie, Entwicklung von Zestoden mit veterinärmedizinischer oder zoonotischer Bedeutung zu beschreiben</li> <li>- die Pathogenese, das klinische Bild, die Epidemiologie und Grundsätze der Bekämpfung von Zestodeninfektionen zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Kursus Fasciola, Dicrocoelium, Paramphistomum, Opistorchis, Alaria, Schistosomen, Taeniidae, Mesocestoides, Dipylidium, Anoplocephalidae <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Bauplan von Trematoden und Zestoden am Präparat zu erläutern</li> <li>- einen Befall mit Trematoden oder Zestoden in Kotproben mikroskopisch zu erkennen</li> </ul> </li> <li>• Enoplida, Secernentea <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Übertragung, Morphologie, Entwicklung von Nematoden mit veterinärmedizinischer oder zoonotischer Bedeutung zu beschreiben</li> <li>- die Pathogenese, das klinische Bild, die Epidemiologie und Grundsätze der Bekämpfung von Nematodeninfektionen bei Nutz- und Hobbytieren zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Kursus Enoplida, Secernentea <ul style="list-style-type: none"> <li>- die wichtigsten morphologischen Merkmale von Nematoden am Präparat zu erläutern</li> <li>- einen Befall mit Nematoden in Kotproben mikroskopisch zu erkennen</li> </ul> </li> <li>• Helminthologie (<b>FOKUS KARDIOLOGIE</b>) <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Entwicklung, Epidemiologie, Morphologie, Pathogenese, Klinik, Diagnose, Prävention und Therapie der Dirofilariose zu beschreiben</li> </ul> </li> <li>• Flagellaten, Sporozoen, Ziliaten, Microsporidien</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- die Übertragung, Morphologie, Entwicklung von Protozoen mit veterinärmedizinischer oder zoonotischer Bedeutung zu beschreiben</li><li>• Kursus Flagellaten, Sporozoen, Ziliaten, Microsporidien<ul style="list-style-type: none"><li>- die Pathogenese, das klinische Bild, die Epidemiologie und Grundsätze der Bekämpfung von Protozoeninfektionen bei Nutz- und Hobbytieren zu erläutern</li><li>- einen Befall mit Protozoen im mikroskopischen Präparat zu diagnostizieren</li></ul></li><li>• Protozoologie/Helminthologie (<b>FOKUS BESTANDSBETREUUNG</b>)<ul style="list-style-type: none"><li>- die besonderen parasitologischen Probleme und Problemlösungen in Tierbeständen zu erläutern</li></ul></li><li>• Zoonosen<ul style="list-style-type: none"><li>- Parasiten mit zoonotischer Relevanz zu benennen und Gegenmaßnahmen oder Vermeidungsstrategien zu erläutern</li></ul></li><li>• a-, pro-, meso-, metastigmastische Acari, hemi-, holometabole Insecta<ul style="list-style-type: none"><li>- die Übertragung, Morphologie, Entwicklung von Arthropoden mit veterinärmedizinischer oder zoonotischer Bedeutung zu beschreiben</li><li>- die Pathogenese, das klinische Bild, die Epidemiologie und Grundsätze der Bekämpfung von Arthropodenbefall bei Nutz- und Hobbytieren zu erläutern</li></ul></li><li>• Kursus a-, pro-, meso-, metastigmastische Acari, hemi-, holometabole Insecta<ul style="list-style-type: none"><li>- die wichtigsten morphologischen Merkmale von Arthropoden am Präparat zu erläutern</li><li>- einen Befall mit Arthropoden mikroskopisch anhand typischer morphologischer Merkmale zu differenzieren</li></ul></li><li>• parasitologisch-diagnostische Methodik (Kursus)<ul style="list-style-type: none"><li>- die Möglichkeiten zur Diagnose von Endo- und Ektoparasiten im Labor zu erläutern</li><li>- die üblichen koproskopischen Verfahren zur Diagnose von Endoparasiten zu beschreiben und anzuwenden</li><li>- die üblichen Methoden zur Feststellung von Arthropodenbefall im Labor zu beschreiben und anzuwenden</li></ul></li></ul> <p><b>Am Ende des 5./6. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>Klinische Parasitologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Parasitenbekämpfung (<b>FOKUS: ERKENNEN, VERSTEHEN UND BEKÄMPFEN VON INFEKTIONSKRANKHEITEN</b>)<ul style="list-style-type: none"><li>- anhand von Fallberichten das erworbene Wissen zur Anamnese, Übertragung, Klinik, Diagnostik anzuwenden und Bekämpfungsmaßnahmen zu entwickeln und zu diskutieren</li></ul></li></ul> <p><b>Spezielle Parasitologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Protozoen und Helminthen des Gastrointestinaltraktes (<b>FOKUS: VERDAUUNG</b>)<ul style="list-style-type: none"><li>- Vorkommen, Infektionswege, Pathogenese, Klinik und Grundzüge der Bekämpfung von Darmparasiten zu beschreiben</li></ul></li></ul> <p><b>Am Ende des 6. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>Spezielle Parasitologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Metastrongyriden (<b>FOKUS: RESPIRATION</b>)</li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung, Infektionswege, Diagnostik und Bekämpfung von Metastrongyliden zu erläutern</li> </ul> <p><b>Am Ende des 8. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>Spezielle Parasitologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parasitologie (<b>FOKUS: HAUT</b>) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausprägung, Anamnese, Schadwirkungen, Diagnose und Maßnahmen gegen Hautschäden durch Endo- und Ektoparasiten beim Klein- und Großtier zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Parasitologie (<b>FOKUS: FISCHE</b>) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung, Infektionswege, Diagnostik und Bekämpfung von Fischparasiten zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Parasitologie (FOKUS: GEFLÜGEL) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung, Infektionswege, Diagnostik und Bekämpfung von Geflügelparasiten einschließlich Resistenz, Vakzination und Desinfektion zu erläutern</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate should be able to:</p> <p>1.9 Understand and apply principles of clinical governance, and practise evidence-based veterinary medicine.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse the sources of parasitic infection</li> <li>• Evaluate countermeasures and strategies to avoid parasitic infection considering parasite biology, infection history, environmental aspects and animal husbandry</li> <li>• Understand and consider multifactorial influences on parasitic disease</li> <li>• Know transmission and avoidance of parasitic zoonoses under consideration of current legislation</li> <li>• Plan proper control measures and to propose suitable therapeutics and prophylaxis</li> <li>• Properly interpret clinical findings and laboratory diagnostics to control parasitic infection</li> <li>• Select and apply suitable parasitologic laboratory methods</li> <li>• Identify stages of parasites by microscopic or macroscopic evaluation and relate this to specific disease conditions and epidemiological situations</li> </ul> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Science-based knowledge and evaluation of parasitic infection</li> <li>• Assessment of risk and measures to reduce the risk of parasite exposure considering biology, epidemiology and social aspects</li> <li>• Science-based understanding of parasites and host-parasite interaction</li> <li>• Relationship between etiology, pathogenesis, clinics, diagnosis and control of parasitic infection</li> <li>• Globalisation and climate change in the context of distribution and endemisation of parasites including agents of zoonotic disease</li> <li>• Zoonotic risk attributed to food consumption and animal contact</li> <li>• Basic principles to avoid parasitosis and application of countermeasures including hygiene to protect animals and man</li> <li>• Options and limitations related to application of antiparasitic drugs and vaccines</li> </ul> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b></p>

	<p>The new veterinary graduate should be able to undertake the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perform commonly applied parasitological methods to diagnose infection and interpret laboratory data</li> <li>• Diagnose parasitic infection from clinical findings</li> <li>• Propose applicable strategies for control and prevention of parasitic disease</li> </ul>
--	--

### 2.17.2 Prüfungsthemenkatalog

Fach gemäß TAppV	Parasitologie
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert. Den Studenten steht eine Auflistung der in der Blockprüfung (mündlich/praktisch) möglichen Aufgaben über die Lernplattform „Moodle“ als PDF zur Verfügung. Präparate zur Vorbereitung auf den praktischen Teil der Prüfung werden den Studenten leihweise zur Übung am Mikroskop ausgehändigt. Für Tropfpräparate wird vor der Prüfung ein Vorbereitungskurs angeboten. Ein Katalog von Bildern, die Gegenstand der Prüfung sein können, ist online einsehbar und als PDF ausdrückbar. Alle Vorlesungs-/Kursusfolien stehen online zur Verfügung.

### 2.17.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

Fach gemäß TAppV	Parasitologie
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Mündlich/praktische Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt. Schriftliche Prüfungen werden für das gesamte Semester im Hörsaal/Kurssaal durchgeführt.
<b>Format</b>	<p>mündliche und praktische Blockprüfung (BP):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drei Aufgaben aus dem praktisch-diagnostischen Bereich zu je 2 Punkten (insgesamt bis zu 6 Punkte) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Begutachtung eines Tropfpräparates und Erläuterung der diagnostischen Methode</li> <li>2. Begutachtung eines Festpräparates und Erläuterung der diagnostischen Merkmale</li> <li>3. Begutachtung von zwei Bildern und Erläuterung der diagnostischen Merkmale</li> </ol> </li> </ul> <p>Sechs Fragen im mündlichen Bereich (je zwei aus der Protozoologie, Helminthologie, Arachno-Entomologie) (insgesamt bis zu 12 Punkte)</p>
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate erfolgt bei den schriftlichen Prüfungen per Veröffentlichung im passwortgeschützten Bereich für die Studien- und Prüfungsverwaltung des Campus Management Systems der Universität Leipzig (AlmaWeb). Die Bekanntgabe der Resultate bei der mündlich/praktischen Prüfung erfolgt unmittelbar im Anschluss an die Prüfung.

## 2.18 Pharmakologie und Toxikologie

Fach gemäß TAppV	Pharmakologie und Toxikologie
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 40 Pharmakologie und Toxikologie</p> <p>Die Prüfung in dem Prüfungsfach Pharmakologie und Toxikologie erstreckt sich vor allem auf die Wirkungen und Wechselwirkungen von Arzneimitteln und anderen Wirkstoffen im gesunden und kranken Organismus, die grundlegenden Kenntnisse über den therapeutischen Einsatz solcher Stoffe und die damit verbundenen Risiken für Tier und Mensch sowie auf die Pharmakokinetik unter besonderer Berücksichtigung der speziesspezifischen Biotransformation und die Ausscheidung solcher Stoffe durch den Tierkörper. Die entsprechenden Wirkungen und Eigenschaften von Giften und Umweltkontaminanten im gesunden oder kranken Organismus sowie die Therapie von akuten und chronischen Vergiftungen sind ebenfalls zu berücksichtigen.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinatoren</b>	<p>Prof. Richter (Pharmakologie und spezielle Toxikologie von Arzneistoffen, klinische Pharmakologie/Arzneiverordnungslehre)</p> <p>Prof. Honscha (Allgemeine und spezielle Toxikologie)</p>
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	

### 2.18.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Pharmakologie und Toxikologie
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>Am Ende des 4. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>ALLGEMEINE PHARMAKOLOGIE (14 h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• allgemeine Grundprinzipien zu den Wechselbeziehungen zwischen Pharmaka und Organismus in Verbindung mit speziellen pharmakologischen Begriffen und Parametern zu verstehen, um die Kenntnisse in der sich anschließenden Lehre zur speziellen Pharmakologie mit den Charakteristika spezieller Arzneistoffe zu verbinden. Dies beinhaltet folgende Themen (Prüfungsinhalte): <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Grundbegriffe</b> der Pharmakologie (z.B. Abgrenzung zu Pharmazie, Pharmakodynamik vs. –kinetik)</li> <li>- <b>Pharmakodynamik:</b> Wirkungsmechanismen, Bedingungen für die Wirkung eines Arzneimittels (Größe, Lipidlöslichkeit, Ionisationsgrad), Auslösung eines biologischen Effekts (reversibel, irreversibel), Pharmakon-Rezeptor-Interaktion, wie Bindung am Rezeptor, Regulation der Rezeptoren, Selektivität, Affinität, intrinsische Aktivität, Agonist (voll, partial, invers), Antagonist (kompetitiv, nicht kompetitiv, funktionell), Dosis-Wirkungs-Beziehung, therapeutische Breite, therapeutischer Index, Sicherheitsbreite, Rebound</li> <li>- <b>Pharmako-(Toxiko-)kinetik:</b> Applikationsarten, Arzneimittelformulierungen (z.B. Depotformen), Blutspiegelkurven, Resorption (Bioverfügbarkeit, Bioäquivalenz), Verteilung (biologische Schranken, Verteilungsvolumen, -koeffizienten, Ionisationsfalle, Proteinbindung), Eliminationskinetik, Elimination (Exkretion, Biotransformation, Prodrugs, Clearance, Halbwertszeit), Beziehungen zwischen Dosis und Wirkungsdauer, Konzentrationsverlauf bei Dauerbehandlung, Steady-state</li> <li>- Grundlagen zur Arzneimitteltoleranz, Sucht und Abhängigkeit.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Am Ende des 5. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p>

### **ALLGEMEINE TOXIKOLOGIE (10 h)**

- Allgemeine Definitionen in der Toxikologie wiederzugeben und bei der Risikoabschätzung anzuwenden, Arbeitsschritte und Methoden der toxikologischen Prüfung von Stoffen sowie die Diagnostik und initiale Therapie bei Intoxikationen zu erläutern. Nachstehende Themen sind gleichzeitig Prüfungsinhalte:
  - Definitionen: Toxisches Potential vs. Risiko, Giftklassen, akute bis chronische Toxizität, Schwellen-, Grenzwerte und LD<sub>50</sub>,
  - Arbeitsschritte und Probleme bei einer Risikoabschätzung, Einordnung von Risiken,
  - Vorgehensweise bei einer toxikologischen Prüfung und dabei verwendete in vivo- und in vitro-Verfahren, Testverfahren in der Reproduktionstoxikologie, Einschätzung der Relevanz von Zusatzrisiken,
  - Diagnostik und Therapie von Vergiftungen: Erhaltung der Vitalfunktionen, Dekontamination sowie symptomatische Maßnahmen.

### **SPEZIELLE PHARMAKOLOGIE**

- Am Ende der Unterrichtseinheiten zur speziellen Pharmakologie (Block-, Fokus-Vorlesungen im 5.-8. Fachsemester) sind die Studierenden in der Lage, die Wirkungsmechanismen (Eingriff in die Physiologie/Pathophysiologie), erwünschten Wirkungen, unerwünschten Wirkungen (Risiken für das Tier), pharmakokinetischen Eigenschaften, Indikationen, Kontraindikationen, Wechselwirkungen, Art der Anwendung, Symptome und Maßnahmen bei Überdosierungen/ Intoxikationen, tierartliche Besonderheiten von tiermedizinisch relevanten Arznei-stoffen zu verstehen und pharmakotherapeutische Maßnahmen bei verschiedenen Erkrankungen der Haustiere einzuordnen. Teils werden Fallbeispiele zum Einsatz von Arzneimitteln in die Vorlesung eingebunden. Weitere Erkenntnisse zur klinischen Pharmakologie sind zusammen mit den Vorlesungen aus den Kliniken zu verknüpfen. Weiterhin werden Kenntnisse erworben über besondere Risiken durch Rückstände für Verbraucher tierischer Lebensmittel (Anwendungsverbote bei Lebensmittel liefernden Tieren), für den Anwender (Vorsichtsmaßnahmen) sowie ökotoxikologische Probleme (Entsorgung von Arzneimitteln), und die Konsequenzen daraus zu verstehen (rechtliche Hintergründe werden im 8. Fachsemester im Fach Arznei- und Betäubungsmittelrecht vermittelt). [Diese Lehrziele und Prüfungsinhalte gelten für alle nachfolgend genannten Arzneistoffgruppen] \*.

Im bzw. am Ende des 5. Fachsemesters trifft dies für folgende Wirkstoffgruppen zu:

#### **Blockvorlesung Pharmakologie des vegetativen Nervensystems (11 h)**

- Grundlagen zu Transmittern, Rezeptortypen- und Subtypen des vegetativen Nervensystems und Rezeptor-vermittelten Effekten; direkte und indirekte Parasympathomimetika; Parasympatholytika; Ganglien-wirksame Stoffe; direkte Adrenozeptor-Agonisten (Sympathomimetika) und -Antagonisten (Adrenolytika) an alpha- und beta-Adrenozeptoren, indirekte Sympathomimetika, Antisymphathotonika

#### **Fokusvorlesung Anästhesiologie und Chirurgie (20 h)**

- Pharmakologie des Zentralnervensystems, Schwerpunkte zur Anästhesie: Grundlagen zur Neurotransmission; Wirkungsmechanismen von zentral wirksamen Arzneistoffen; Grundlagen zu pharmakologischen Eingriffen in das Schmerz-empfinden, Anästhesieformen und Eignung bei verschiedenen Tierarten, Wirkstoffe zur Prämedikation, Narkoserisiken (Vermeidung, Behandlungsmaßnahmen, ggf. Gegenmittel), Wirkstoffe zur Allgemeinanästhesie (Injektionsnarkotika, dissoziative Anästhetika, Inhalationsnarkotika), Neurolept-, Ataranalgesie (Opioide, Neuroleptika,

Benzodiazepine), Muskelrelaxantien (periphere, zentrale, myotrope), starke Analgetika (Opiode, Xylazin-Typ) und Antagonisten

- **Lokalanästhetika:** Arten der Lokalanästhesie, Wirkstoffe vom Ester-, Amid-Typ, Sperrkörper
- **schwache Analgetika/Antiphlogistika** (NSAIDs, incl. Eicosanoide, Leukotriene); Glucocorticoide (steroidale Antiphlogistika, weitere Wirkungen/Einsatzgebiete, wie Allergien; Vergleich zu anderen Wirkstoffen, die bei Allergien eingesetzt werden)
- **Infusionstherapie:** orale Rehydratation, Infusionen bei verschiedenen Störungen des Wasser-, Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalts;

Querschnitt (2 h): Schocktherapie (Physiologie, Pharmakologie); hier angesprochene Arzneimittel sind zu anderen Vorlesungen der Pharmakologie prüfungsrelevant

**Am Ende des 6. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

**SPEZIELLE PHARMAKOLOGIE**

Zu oben genannten Inhalten [\*] für weitere Wirkstoffgruppen Kenntnisse zu erlangen, zu verstehen und sie in der Pharmakotherapie einzuordnen:

• **Blockvorlesung Antiinfektiva (17 h)**

- **Einführung** in Unterscheidungen von Antiinfektiva/Desinfektionsmitteln
- **Antibiotika:** Bedeutung, Charakteristika (wie Wirktyp, Spektrum), Angriffsorte, Grundsätze zum Antibiotikaeinsatz (Problem Tierbestände), Auswahlkriterien, MHK-Werte, klinische Grenzwerte, Resistenzmechanismen, Resistenzproblematik, Kreuz-, Multiresistenz, Resistenzfördernde Faktoren, Co-Selektion, nationales Resistenzmonitoring, veterinärmedizinisch relevante Antibiotikaklassen mit jeweiligen Vertretern (Penicilline/Clavulane, Cephalosporine, Aminoglykoside, Amphenicole, Makrolide, Lincosamide, Sulfonamide, Diaminopyrimidine, Tetracycline, Fluorchinolone, Polypeptide, Pleuromutiline, Nitrofurane, -imidazole, Fusidine); Gründe für Therapieversagen
- **Antimykotika:** Bedeutung, Wirkungsmechanismen, veterinärmedizinisch relevante Wirkstoffgruppen (wie Polyen-Antibiotika, Azole, Allylamine, Lokalantimykotika)
- **Antiparasitika:** Bedeutung, Einteilung, Vergiftungen
- (1) Antiprotozoika: veterinärmedizinisch relevante Mittel gegen Hämoprotozoen (wie Imidocarb, Antimoniat, Miltefosin) und gegen Darmprotozoen (verschiedene Kokzidiostatika/Antikokzidialien, die häufig als Futterzusatzstoffe oder als Arzneimittel zum Einsatz kommen)
- (2) Ektoparasitika: Zielsetzungen in der Entwicklung; besondere Formulierungen; Vorsichtsmaßnahmen; Repellentien, veterinärmedizinisch relevante Wirkstoffe mit neurotoxischen Wirkungen für Arthropoden: Organophosphate/Carbamate (Vergiftungsbehandlung), Neonicotinoide, Spinosad, Pyrethroide, Natriumkanalblocker, Phenylpyrazolone, Isoxazoline; Wirkstoffe, die die Insektenentwicklung hemmen (Chitinsynthese-Hemmer, Juvenilhormon-Analoga)
- (3) Endektozide (Avermectine, Milbemycine)
- (4) Anthelmintika: Zielsetzungen in der Entwicklung; Resistenzen, veterinärmedizinisch relevante Wirkstoffe bzw. Wirkstoffgruppen (Vertreter) gegen Cestoden (wie Praziquantel), gegen Nematoden (Piperazin, Benzimidazole, Pyrimidine, Levamisol, Emodespid, Monepantel, Avermectine, Milbemycine), gegen Trematoden (bestimmte Benzimidazole, Clorsulon, Closantel)

• **Fokus Harntrakt: Nierenwirksame Pharmaka (1 h)**

- Angriffsorte der Diuretika, Wirkstoffgruppen der Diuretika (osmotisch wirksame, Carboanhydratase-Hemmer, Schleifendiuretika, Kaliumsparende)



- **Fokus Verdauungstrakt: Magen-Darm-Therapeutika (5 h)**
  - Antiemetika, Emetika, Prokinetika, Antazida, Hemmstoffe der Säuresekretion, Antidiarrhoika, Spasmolytika, Laxantien, Antizymotika
- **Fokus Genitaltrakt: Uteruswirksame Pharmaka (1 h)**
  - Tokolytika, myotrope Spasmolytika, Oxytocika, Luteolytika, Antigestagene, lokale Uterusbehandlung

**Am Ende des 7. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

#### **SPEZIELLE PHARMAKOLOGIE**

Zu oben genannten Inhalten [\*] für weitere Wirkstoffgruppen Kenntnisse zu erlangen, zu verstehen und sie in der Pharmakotherapie einzuordnen:

- **Fokus Kardiologie: Herz-Therapeutika (4 h)**
  - Behandlung der chronischen Herzinsuffizienz, von Herzarrhythmien: Inotropika, ACE-Hemmer, Angiotensin-Rezeptor-Antagonisten Aldosteron-Rezeptor-Antagonisten, Diuretika (vertieft im Fokus Harntrakt), Antiarrhythmika; Wirkstoffe mit Effekten auf das vegetative Nervensystem (vertieft im Fokus klinische Grundlagen)
- **Fokus Lebensmittelrecht: mit Bezug zu Arzneimitteln (1 h)**
  - Hintergründe für rechtliche Verbote bzw. Einschränkungen bestimmter Arzneimittel bei Lebensmittel liefernden Tieren durch die "Verordnung über Stoffe mit pharmakologischer Wirkung" (auch prüfungsrelevant für AVO)
- **Fokus Neurologie/Ophthalmologie: Arzneimittel gegen neuronale Erkrankungen, Verhaltensstörungen, Augenarzneien (3 h)**
  - Therapeutika, die bei Verhaltensstörungen eingesetzt werden (Antidepressiva, Anxiolytika), Analeptika, Weckamine, Ophthalmika: Wirkstoffe zur Diagnostik und Therapie von Augenerkrankungen (z.B. Glaukom)
  - Querschnitt (2 h): Epilepsiebehandlung, Antikonvulsiva (Kleintierklinik, Pharmakologie)
- **Fokus Rückstände und Kontaminanten: Arzneimittel-Rückstände (6 h)**
  - Rechtliche Grundlagen zur Vermeidung bedenklicher Arzneimittelrückstände in Lebensmittel tierischer Herkunft; Risikoabschätzungen und Konzept zur Festlegung unbedenklicher Rückstände (NOEL, ADI, Rückstandkinetik, Maximum Residue Limits), Risikomanagement (Verbote und Einschränkungen zur Anwendung verschiedener Arzneistoffe, Wartezeit), (auch prüfungsrelevant für AVO)

#### **SPEZIELLE TOXIKOLOGIE**

- Kenntnisse zu Wirkungen und Eigenschaften von Giften als Lebensmittel- und Umweltkontaminanten im Organismus wiederzugeben, toxische Wirkmechanismen zu erläutern, mögliche Risiken für Tiere, Menschen und die Umwelt zu erkennen und zu beurteilen sowie geeignete therapeutische Maßnahmen bei akuten und chronischen Vergiftungen einzuleiten. Die Lehrinhalte der Foki Rückstände und Kontaminanten (Kontaminanten) und Respirationstrakt (Toxische Gase s. 8. Semester) sind gleichzeitig Prüfungsinhalte der speziellen Toxikologie.
- **Fokus Rückstände und Kontaminanten: Kontaminanten (9 h)**
  - **Metalle:** Vorkommen, Kinetik, Wirkmechanismus, Symptome und Therapie von Schwermetallvergiftungen (Hg, As, Pb, Tl), Wirkprinzip von Chelatoren allgemeinen Therapierichtlinien bei Intoxikationen



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Biozide:</b> Vorkommen, Kinetik, Wirkmechanismus, Symptome und Therapie der wichtigsten Biozidvergiftungen sowie deren Ökotoxizität</li> <li>- <b>Cancerogenese:</b> chemischen Cancerogenese (Mehrstufenkonzept inkl. Begriffsdefinitionen und Beispiele), wichtige cancerogene Stoffgruppen (Olefine, aromatische Amine, N-Nitrosoverbindungen, heterozyklische aromatische Amine, PAK´s) hinsichtlich Vorkommen, Entstehung, Bedeutung als Nahrungsmittelkontaminanten und deren Wirkmechanismus hinsichtlich der Tumorentstehung</li> </ul> <p><b>Am Ende des 8. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>SPEZIELLE PHARMAKOLOGIE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu oben genannten Inhalten [*] für weitere Wirkstoffgruppen Kenntnisse zu erlangen, zu verstehen und sie in der Pharmakotherapie einzuordnen:</li> <li>• <b>Fokus Respirationstrakt: Pharmakologie des Atmungsapparates (3 h)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bronchospasmolytika, Expektorantien (Sekretolytika, Mukolytika, Sekretomotorika), Antitussiva (auch Thema im Fokus Anästhesiologie - Opiode), besondere Aspekte zu Antibiotika gegen bakterielle Bronchopneumonien (auch Thema bei Antiinfektiva)</li> </ul> </li> <li>• <b>Fokus Endokrinologie: Therapeutika (3 h)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schilddrüsenhormone, Thyreostatika, Insulin, orale Antidiabetika, Wirkstoffe gegen Hypo- und Hyperadrenokortizismus, (Prolaktin und Hemmstoffe in Verbindung mit klinischen Grundlagen, ZNS)</li> </ul> </li> </ul> <p>Querschnitt Geflügel (2 h): Arzneimitteltherapie beim Nutzgeflügel (Vogelklinik/Pharmakologie) (nicht prüfungsrelevant)</p> <p>Blockvorlesung Bienen (14 h): Vorlesung von Dr. I. Emmerich: u.a. Besonderheiten zur Arzneimitteltherapie in Bienenstöcken, Bekämpfung und Prophylaxe, praktische Demonstrationen (nicht prüfungsrelevant für Pharmakologie und Toxikologie; siehe 28. Krankheiten der Reptilien, Amphibien, Fische sowie der Bienen)</p> <p><b>SPEZIELLE TOXIKOLOGIE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fokus Respirationstrakt: Toxische Gase (1 h)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die wichtigsten toxischen Gase (Cyanide, Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, Nitrose Gase, Sauerstoff), deren Vorkommen und Vergiftungsmöglichkeiten sowie den Mechanismus der Intoxikation, die Symptome (inklusive toxisches Lungenödem) und die Therapie. Die Lernziele sind bereits weiter oben angegeben.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able</u> to:</p> <p>1.18 Develop appropriate treatment plans for diseases, disorders and intoxications in the interests of the animals under their care with regard to the resources available.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.5 The aetiology, pathogenesis, clinical signs, diagnosis and treatment of the common diseases and disorders that occur in the common animal species.</p>

**2.18.2 Prüfungsthemenkatalog**

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Pharmakologie und Toxikologie</b>
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

**2.18.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung**

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Pharmakologie und Toxikologie</b>
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Elektronische Prüfungen werden für das gesamte Semester im Hörsaal/Kurssaal durchgeführt.  Mündliche Wiederholungsprüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate erfolgt bei den schriftlichen/elektronischen Prüfungen per Veröffentlichung im passwortgeschützten Bereich für die Studien- und Prüfungsverwaltung des Campus Management Systems der Universität Leipzig (AlmaWeb).  Die Bekanntgabe der Resultate bei den mündlichen und Wiederholungsprüfungen erfolgt mündlich unmittelbar im Anschluss an die Prüfung.

## 2.19 Reproduktionsmedizin

Fach gemäß TAppV	Reproduktionsmedizin
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 48 Reproduktionsmedizin</p> <p>In dem Prüfungsfach Reproduktionsmedizin haben die Studierenden ein Tier auf geschlechtliche Gesundheit oder ein im Neugeborenenalter befindliches Haustier zu untersuchen, die Diagnose unter Einbeziehung physikalischer und labordiagnostischer Untersuchungsmethoden zu stellen, den voraussichtlichen Behandlungsverlauf zu beurteilen, einen therapeutischen Plan aufzustellen und zu erläutern, gegebenenfalls die Behandlung einzuleiten oder durchzuführen und ein schriftliches Befundprotokoll zu erstellen. Sie haben ferner ihre Kenntnisse in der Gynäkologie einschließlich der Erkrankungen der Milchdrüse, der Geburtskunde einschließlich der Neugeborenenkunde und der geburtshilflichen Operationen, der normalen Fortpflanzung und ihrer Störungen bei männlichen Haustieren sowie der Zuchthygiene, der künstlichen Besamung und anderer biotechnischer Maßnahmen einschließlich der Herdenbetreuung nachzuweisen.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinator</b>	Prof. Kauffold
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	Prof. Lohmann Prof. Starke Dr. Bittner-Schwerda Dr. Sigmarsson

### 2.19.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Reproduktionsmedizin
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>Am Ende des 6. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>FOKUS GENITALE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomie der weiblichen Genitale, Grundlagen der neurohormonellen Steuerung, Sexualzyklus, Gravidität, Umweltfaktoren                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Anatomie des weiblichen Genitale inklusive tierartlicher Unterschiede zu beschreiben</li> <li>- die Grundlagen der neurohormonellen Steuerung der weiblichen Reproduktion zu verstehen</li> <li>- den Sexualzyklus und Verfahren zur Zyklusdiagnostik tierartspezifisch zu beschreiben</li> <li>- die Gravidität und Verfahren zur Graviditätserkennung tierartspezifisch zu beschreiben</li> <li>- den Einfluss der Umwelt auf die weibliche Reproduktion zu verstehen und ausgewählte Umweltfaktoren zu benennen (Fütterung, Haltung/Aufstallung, Klima/Ventilation, Saisonalität, Umweltgifte)</li> <li>- <u>Kleintier</u>: Zyklusphysiologie, Zyklusstörungen                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zyklusstörungen bei Hund und Katze zu erkennen und deren Therapie zu beschreiben.</li> <li>- Deckzeitpunktbestimmungen vorzunehmen.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Gynäkopathologie                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- nicht-infektiöse und infektiöse Ovar- und Eileitererkrankungen tierartspezifisch in Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik, klinischer Präsentation, Therapie und Prognose zu beschreiben</li> <li>- nicht-infektiöse und infektiöse postpuerperale Uteruserkrankungen tierartspezifisch in Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik, klinischer Präsentation, Therapie und Prognose zu beschreiben</li> <li>- Ursachen von Graviditätsstörungen tierartspezifisch zu benennen</li> <li>- Grundlagen des Aborts zu verstehen</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nicht-infektiöse und infektiöse Abortursachen tierartsspezifisch zu benennen und gesetzliche Bestimmungen bei Verdacht der Beteiligung melde- und anzeigepflichtiger Aborterreger zu kennen</li> <li>- <u>Kleintier</u>: Physiologie und Pathophysiologie der Trächtigkeit             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trächtigkeitsstörungen bei Hund und Katze: Symptome zu deuten, richtige Diagnose zu stellen und die Therapie durchzuführen.</li> </ul> </li> <li>- <u>Kleintier</u>: Weibl. Geschlechtsapparat             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pathophysiologie der Pyometra sowie die Diagnostik und Therapie zu beherrschen.</li> </ul> </li> <li>• Geburt; Geburtshilfliche Maßnahmen; Geburtskomplikationen; Geburtsverletzungen; Puerperium; Puerperalstörungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die neurohormonale Steuerung der Geburt zu verstehen</li> <li>- medikamentöse Verfahren der Geburtseinleitung tierartsspezifisch zu benennen</li> <li>- Zeichen der nahenden Geburt und den Geburtsablauf tierartsspezifisch wiederzugeben</li> <li>- Geburtsüberwachung tierartsspezifisch zu verstehen</li> <li>- ante, intra- und postpartale Geburtskomplikationen tierartsspezifisch in Ätiologie, Pathogenese, klinischer Präsentation, Diagnose, Therapie und Prognose zu benennen</li> <li>- geburtshilfliche Instrumente zu benennen und in ihrer Funktion zu beschreiben</li> <li>- Verfahren der konservativen Geburtshilfe tierartsspezifisch zu beschreiben</li> <li>- Vorgehensweise der Fetotomie tierartsspezifisch zu beschreiben</li> <li>- Verfahren der chirurgischen Geburtshilfe tierartsspezifisch zu beschreiben</li> <li>- geburtshilflich relevante Medikamente zu benennen und medikamentöse Vorgehensweisen fallbezogen tierartsspezifisch zu beschreiben</li> <li>- Geburtsverletzungen tierartsspezifisch in Ätiologie, Pathogenese, klinischer Präsentation, Diagnose, Therapie und Prognose zu beschreiben</li> <li>- Ablauf (neuroendokrine Steuerung, klinische Präsentation) des Puerperiums tierartsspezifisch zu beschreiben</li> <li>- Puerperalkontrollen tierartsspezifisch zu beschreiben</li> <li>- Puerperalstörungen tierartsspezifisch in Ätiologie, Pathogenese, klinischer Präsentation, Diagnose, Therapie und Prognose zu benennen</li> <li>- <u>Kleintier</u>: Geburt, Dystokie                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stadien der Geburt zu beherrschen, Dystokie Diagnostik sowie Therapiemöglichkeiten zu erklären (konservativ und chirurgisch).</li> </ul> </li> <li>- <u>Kleintier</u>: Sectio caesarea, Puerperium                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- S. Caesarea erklären wann und wie durchzuführen, Puerperalstörungen zu diagnostizieren und zu therapieren.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Biotechnologie, Assistierte Reproduktion             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verfahren der medikamentösen (hormonellen) Zyklussteuerung inklusive strategischer Geburtseinleitung sowie Maßnahmen zur Kontrazeption tierartsspezifisch zu beschreiben</li> <li>- die künstliche Besamung tierartsspezifisch zu verstehen</li> <li>- gängige Verfahren der assistierten Reproduktion (Embryotransfer, in vitro Produktion von Embryonen, Ovum-Pick-Up, Kryokonservierung, Sexing, Sorting) zu benennen und in Grundzügen zu beschreiben</li> <li>- geltende gesetzliche Grundlagen im Umgang mit Eizellen, Embryonen und Sperma zu benennen</li> </ul> </li> <li>• Neonatologie             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reifezeichen bei Neonaten tierartsspezifisch zu benennen</li> <li>- Missbildungen bei Neonaten zu benennen und die Untersuchung darauf zu erläutern</li> <li>- die Anwendung des APGAR-Score zur Beurteilung der Vitalität von Neonaten tierartsspezifisch zu verstehen</li> </ul> </li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maßnahmen der Neugeborenenenerstversorgung tierartsspezifisch zu benennen</li> <li>- nicht-infektiöse und infektiöse Erkrankungen des Neonaten tierartsspezifisch in Ätiologie, Pathogenese, klinischer Präsentation, Diagnostik, Therapie und Prognose zu erläutern</li> <li>• Laktation und Milchdrüse             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen inklusive neurohormonaler Steuerung der Mammo- und Laktogenese tierartsspezifisch wiederzugeben</li> <li>- Komposition und Bedeutung von Kolostrum und Milch tierartsspezifisch zu verstehen</li> <li>- nicht-infektiöse und infektiöse Erkrankungen der Milchdrüse tierartsspezifisch in Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik, klinischer Präsentation, Therapie und Prognose zu beschreiben</li> <li>- Grundlagen der Milchuntersuchung wiederzugeben</li> <li>- Erkrankungen der Zitze in Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik, klinischer Präsentation, Therapie und Prognose zu beschreiben</li> </ul> </li> <li>• Anatomie des männlichen Genitale; Grundlagen der neurohormonellen Steuerung; Spermato- und Spermiogenese; Spermabeurteilung; Spermakonservierung und -konfektionierung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Anatomie des männlichen Genitale inklusive tierartlicher Unterschiede wiederzugeben</li> <li>- Grundlagen der neurohormonellen Steuerung der männlichen Reproduktion zu verstehen</li> <li>- Keimepithelzellzyklus, Spermato- und Spermiogenese zu verstehen</li> <li>- die Paarungsreflexkette tierartsspezifisch zu schildern</li> <li>- die spermatologische Untersuchung tierartsspezifisch zu schildern und Anforderungen an natives und konserviertes Sperma tierartsspezifisch wiederzugeben</li> <li>- Verfahren der Spermakonservierung und -konfektionierung tierartsspezifisch zu verstehen</li> <li>- Anforderungen, auch gesetzliche, an Vätertiere und Besamungsstationen tierartsspezifisch zu benennen</li> </ul> </li> <li>• Andropathologie             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Störungen der Zeugungs-, Begattungs- und Befruchtungsfähigkeit sowie Libido- und Ejakulationsstörungen in Ätiologie, Pathogenese, klinischer Präsentation, Diagnostik, Therapie und Prognose zu beschreiben</li> <li>- Hoden- und Nebenhodenerkrankungen sowie der akzessorischen Geschlechtsdrüsen in Ätiologie, Pathogenese, klinischer Präsentation, Diagnostik, Therapie und Prognose zu beschreiben</li> <li>- Hodenhypoplasie und -degenerationen in Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik, klinischer Präsentation, Therapie und Prognose zu beschreiben</li> <li>- wesentliche nicht-infektiöse und infektiöse Ursachen von Störungen der männlichen Reproduktion zu benennen</li> <li>- Kenntnisse über venerisch übertragbare Erkrankungen zu haben</li> </ul> </li> </ul> <p><b>FOKUS VERDAUUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mekonium, Diarrhoe – Mekoniumobstipation, Neonatale Diarrhoe             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterschiede in der klinischen Untersuchung des Verdauungstraktes zwischen adulten Pferden und Fohlen zu benennen</li> <li>- Differentialdiagnosen für Kolik und Durchfallerkrankungen des Fohlens zu benennen</li> <li>- Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Komplikationen folgender Erkrankungen zu benennen:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mekoniumobstipation</li> <li>- Neonatale Diarrhoe (insbesondere Fohlenrossediarrhoe, virale Ursachen, bakterielle Ursachen, parasitäre und protozoäre Ursachen)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
--	---

**FOKUS HARNTRAKT**

- Uroperitoneum, Urachusfistel
  - Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose und Komplikationen des Uroperitoneums und der Urachusfistel des Fohlens/Pferdes zu beschreiben

**FOKUS RESPIRATION**

- Postnatale Adaptation, Beurteilung nach der Geburt, APGAR Score, Klinische Untersuchung, Apnoe, Atemnotsyndrom
  - Die postnatale Adaptation der Atmung und die Bedeutung des Surfactant für die Lungenfunktion zu beschreiben
  - Parameter für die Beurteilung der Lebensfähigkeit eines neugeborenen Fohlens und Kalbes zu benennen
  - Unterschiede in der klinischen Untersuchung zwischen Fohlen und adulten Pferden zu beschreiben
  - Ursachen, klinische Symptome, therapeutische Grundsätze und Prognose der Dyspnoe und Apnoe bei Fohlen und der Früh- und Spätasphyxie beim Kalb zu benennen
- Prä-/Dysmaturität
  - Definitionen, Ätiologie, Symptome, Folgen und Bedeutung, Diagnose, Therapie, Prognose und Komplikationen der Prä- und Dysmaturität des Fohlens und des Kalbes zu benennen
- Bronchitiden, Pneumonien bei Fohlen (Aspiration, Bronchopneumonie, abszedierende Pneumonie, virale Pneumonie, interstitielle Pneumonie, Rhodokokkose)
  - Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose, Komplikationen und Prävention von Pneumonien des Fohlens, insbesondere der Rhodokokkose, zu beschreiben

**Am Ende des 6.-8. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

- Klinikstunden/Fallorientiertes Lernen
  - Untersuchungsgänge Gynäkologie, Geburtshilfe, Andrologie, Neonatologie und Milchdrüse tierartsspezifisch zu beherrschen
  - Probenentnahmen organ- und tierartsspezifisch zu beherrschen
  - Zusatzuntersuchungen (vor allem gynäkologischer und andrologischer Ultraschall) organ- und tierartsspezifisch zu beherrschen
  - medikamentöse Behandlungen organ- und tierartsspezifisch zu beherrschen
  - klinische Fähigkeiten fall- und tierartsspezifisch zu vertiefen

**Am Ende des 7. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

**FOKUS BESTANDBETREUUNG**

- Fruchtbarkeit und Euter/Gesäuge auf Bestandsebene
  - Fruchtbarkeits- und Eutergesundheitskennzahlen tierartsspezifisch zu kennen
  - das Arbeiten mit Herdenmanagementprogrammen tierartsspezifisch zu verstehen und Herdendaten auszuwerten
  - Bestandsbesuche tierartsspezifisch zu planen und durchzuführen
  - Bestandsprobleme tierartsspezifisch zu identifizieren und in Ätiologie und Pathogenese zu verstehen

- Diagnostische und therapeutische Pläne problembezogen tierartsspezifisch zu erarbeiten
- Beprobungs- bzw. Monitoringprogramme tierartsspezifisch zu entwickeln
- Erkrankungen mit tierseuchenrechtlicher Relevanz zu kennen und veterinärbehördliches Vorgehen zu verstehen

#### **FOKUS KARDIOLOGIE**

- Herzgeräusche (Angeborene Fehlbildungen, VSD, PDA, ASD, komplexe Fehlbildung, Klappendysplasie, Gefäßmissbildungen)
  - Die physiologische kardiovaskuläre Adaptation post-partum (Wechsel vom fetalen zu neonatalen Kreislauf) zu beschreiben
  - Klinische Symptome und Befunde der klinischen Untersuchung zu benennen, die auf kardiale Fehlbildungen hinweisen
  - Differentialdiagnosen für angeborene kardiovaskuläre Erkrankungen des Pferdes zu benennen
  - Die Ätiologie, Einteilung, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Differentialdiagnosen, Therapie, Prognose, Komplikationen und Prävention des Ventrikelseptumdefekts des Pferdes zu beschreiben

#### **FOKUS NEUROLOGIE**

- Fohlen
  - Kongenitale Erkrankungen (Spina bifida, Hydrocephalus, Encephalocele, Skoliose etc., OAAM)
    - Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose des Fehlanpassungssyndroms beim Fohlen zu beschreiben
  - FAS  
Krämpfe (Differentialdiagnosen inkl. Meningitis und Lavender Foal Syndrom, Prinzipien Diagnostik und Therapie)
    - Differentialdiagnosen für das Fehlanpassungssyndrom des Fohlens zu benennen
    - Differentialdiagnosen, die diagnostische Herangehensweise und Prinzipien der Therapie für Krampfanfälle beim Fohlen zu beschreiben

**Am Ende des 8. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:**

#### **FOKUS ENDOKRINOLOGIE**

- Schilddrüse, Hypothyreose Fohlen
  - Die Ätiologie, Pathophysiologie, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie und Prognose der Hypothyreose des Fohlens (einschließlich des congenital hypothyroidism and dysmaturity syndromes) zu benennen

#### **FOKUS BLUT**

- Sepsis (Definition, Ätiologie, Risikofaktoren, Symptome, Diagnose, Differentialdiagnosen, Therapie, Prognose, Komplikationen, Prävention Hypogammaglobulinämie; Ätiologie, Kolostrumqualität, Diagnose, Therapie, Prognose, Komplikationen, Prävention)
  - Die Ätiologie, Pathophysiologie, Risikofaktoren, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose, Komplikationen und Prävention der Hypogammaglobulinämie sowie der neonatalen Sepsis beim Fohlen zu beschreiben
- Neonatale Isoerythrolyse

	<p>Die Ätiologie, Pathophysiologie, Risikofaktoren, klinischen Symptome, Diagnose, Therapie, Prognose, Komplikationen und Prävention der neonatalen Isoerythrolyse beim Fohlen zu beschreiben</p>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able</u> to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.5 Prepare accurate clinical and client records, and case reports when necessary, in a form satisfactory to colleagues and understandable by the public.</li> <li>1.7 Understand the economic and emotional context in which the veterinary surgeon operates.</li> <li>1.9 Understand and apply principles of clinical governance, and practise evidence-based veterinary medicine.</li> <li>1.11 Demonstrate ability to cope with incomplete information, deal with contingencies, and adapt to change.</li> <li>1.12 Demonstrate that they recognise personal and professional limits, and know how to seek professional advice, assistance and support when necessary.</li> <li>1.13 Demonstrate an ability of lifelong learning and a commitment to learning and professional development. This includes recording and reflecting on professional experience and taking measures to improve performance and competence.</li> <li>1.15 Obtain an accurate and relevant history of the individual animal or animal group, and its/their environment.</li> <li>1.16 Handle and restrain animal patients safely and with respect of the animal and instruct others in helping the veterinarian perform these techniques.</li> <li>1.17 Perform a complete clinical examination and demonstrate ability in clinical decision-making.</li> <li>1.18 Develop appropriate treatment plans and administer treatment in the interests of the animals under their care with regard to the resources available.</li> <li>1.19 Attend in an emergency and perform first aid in common animal species.</li> <li>1.20 Assess the physical condition, welfare and nutritional status of an animal or group of animals and advise the client on principles of husbandry and feeding.</li> <li>1.21 Collect, preserve and transport samples, select appropriate diagnostic tests, interpret and understand the limitations of the test results.</li> <li>1.22 Communicate clearly and collaborate with referral and diagnostic services, including providing an appropriate history.</li> <li>1.23 Understand the contribution that imaging and other diagnostic techniques can make in achieving a diagnosis. Use basic imaging equipment and carry out an examination effectively as appropriate to the case, in accordance with good health and safety practice and current regulations.</li> <li>1.24 Recognise signs of possible notifiable, reportable and zoonotic diseases as well as abuse and take appropriate action, including notifying the relevant authorities.</li> <li>1.25 Access the appropriate sources of data on licensed medicines.</li> <li>1.26 Prescribe and dispense medicines correctly and responsibly in accordance with legislation and latest guidance.</li> <li>1.27 Report suspected adverse reactions through the appropriate channel.</li> <li>1.28 Apply principles of bio-security correctly</li> <li>1.29 Perform aseptic procedures appropriately.</li> </ul>



	<p>1.30 Safely perform sedation, and general and regional anaesthesia; implement chemical methods of restraint.</p> <p>1.31 Assess and manage pain.</p> <p>1.32 Recognise when euthanasia is appropriate and perform it with respect of the animal, using an appropriate method, whilst showing sensitivity to the feelings of owners and others, with due regard to the safety of those present; advise on disposal of the carcase.</p> <p>1.33 Perform a systematic gross post-mortem examination, record observations, sample tissues, store and transport them.</p> <p>1.34 Perform ante-mortem inspection of animals destined for the food-chain, including paying attention to welfare aspects; correctly identify conditions affecting the quality and safety of products of animal origin, to exclude those animals whose condition means their products are unsuitable for the food-chain.</p> <p>1.36 Advise on, and implement, preventative and eradication programmes appropriate to the species and in line with accepted animal health, welfare and public health standards.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.1 Understanding of, and competence in, the logical approaches to both scientific and clinical reasoning, the distinction between the two, and the strengths and limitations of each.</p> <p>2.3 The structure, function, and behaviour of animals and their physiological and welfare needs.</p> <p>2.4 A knowledge of the businesses related to animal breeding, production and keeping.</p> <p>2.5 The aetiology, pathogenesis, clinical signs, diagnosis and treatment of the common diseases and disorders that occur in the common animal species.</p> <p>2.6 Awareness of other diseases of international importance that pose a risk to national and international biosecurity and trade.</p> <p>2.7 Legislation relating to animal care and welfare, animal movement, and notifiable and reportable diseases.</p> <p>2.8 Medicines legislation and guidelines on responsible use of medicines, including responsible use of antimicrobials and antiparasitics.</p> <p>2.9 The principles of disease prevention and the promotion of health and welfare.</p> <p>2.11 Principles of effective interpersonal interaction, including communication, leadership, management, and team working.</p> <p>2.12 The ethical framework within which veterinary surgeons should work, including important ethical theories that inform decision-making in professional and animal welfare-related ethics.</p>
--	--

**2.19.2 Prüfungsthemenkatalog**

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Reproduktionsmedizin</b>
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

**2.19.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung**

Fach gemäß TAppV	Reproduktionsmedizin
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Mündliche Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt. Schriftliche Prüfungen werden für das gesamte Semester im Hörsaal/Kurssaal durchgeführt.
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate erfolgt bei den schriftlichen Prüfungen per Veröffentlichung im passwortgeschützten Bereich für die Studien- und Prüfungsverwaltung des Campus Management Systems der Universität Leipzig (AlmaWeb). Die Bekanntgabe der Resultate bei den mündlichen und Blockprüfungen erfolgt unmittelbar im Anschluss an die Prüfung.

## 2.20 Tierernährung und Futtermittelkunde

Fach gemäß TAppV	Tierernährung
Relevanter Abschnitt in TAppV	<p>§ 34 Tierernährung</p> <p>Die Prüfung in dem Fach Tierernährung erstreckt sich auf die Ernährung unter besonderer Berücksichtigung der Pathogenese nutritiv bedingter Erkrankungen, Fertilitäts- und Leistungsminderung, der umweltrelevanten Auswirkungen der Fütterung einschließlich des möglichen Eintrages unerwünschter Stoffe in Lebensmittel tierischer Herkunft und den Grundlagen der Diätetik unter besonderer Berücksichtigung der Futtermittelkunde sowie auf die tierärztlich wichtigen Vorschriften des Futtermittelrechts.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
Fachkoordinatorin	Prof. Wilkens
An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen	Prof. Vervuert

### 2.20.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Tierernährung
Lehrveranstaltungen	<p><b>ALLGEMEINE TIERERNÄHRUNG UND FUTTERMITTELKUNDE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Landwirtschaftliches Praktikum in Oberholz <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seminar Grundlagen der Nutztierfütterung: Schwein &amp; Milchvieh (nicht prüfungsrelevant):</li> </ul> </li> <li><b>1. Fachsemester:</b></li> <li>• <b>VL Botanik der Futter- und Giftpflanzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grünfutter, Getreide, Leguminosen, fettreiche Samen, Wurzeln &amp; Knollen, Giftpflanzen</li> </ul> </li> <li><b>3. Fachsemester:</b></li> <li>• <b>VL Futtermittelkunde:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Analytik, Verdaulichkeit, Energie- und Proteinbewertung, Futtermittelbearbeitung, - konservierung und -verderb, Mykotoxine, Antinutritive Faktoren, Futtermittelrechtliche Bestimmungen, Auswirkungen des Klimawandels</li> </ul> </li> <li>• <b>12 Übungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Analytik, Verdaulichkeit, Energie- und Proteinbewertung, Getreide, Leguminosen und fettreiche Samen, Wurzeln und Knollen, Grünfutter, Heu und Stroh, Silagen, Futtermittel tierischer Herkunft, Einzel- und Mischfuttermittel</li> </ul> </li> <li><b>7. Fachsemester:</b></li> <li>• <b>Fokus Rückstände:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung der Fütterung für die Qualität von Lebensmitteln tierischer Herkunft, Kontaminationen mit bzw. Rückstände von Schwermetallen, Pflanzenschutzmitteln, Schädlingsbekämpfungsmitteln und Mykotoxinen, Fehlmischungen</li> </ul> </li> <li>• <b>Fokus Recht in der Lebensmittelhygiene:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verknüpfung von Futter- und Lebensmittelrecht</li> </ul> </li> </ul>
Explizite Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Am Ende des Vorlesungs- und Übungsblocks kennen die Studierenden die wesentlichen Inhaltsstoffe und Restriktionen (z.B. Einsatzmengen oder das Vorkommen von unerwünschten Stoffen) von Futtermitteln (FM), die bei lebensmittelliefernden- und Liebhabertieren gefüttert werden.</li> <li>• Die hygienische Qualität der FM kann in Bezug auf Verderb und Kontaminationen beurteilt werden, Entscheidungen über zu analysierende Parameter in den FM</li> </ul>

können von den Studierenden getroffen und beurteilt werden.

- Die Studierenden kennen die wichtigsten futtermittelrechtlichen EU-Vorschriften sowie die nationalen gesetzlichen Regelungen. Sie sind in der Lage, die relevanten Vorschriften zu identifizieren und kennen deren praktische Bedeutung.
- Die Studierenden können FM und Abweichungen wie z.B. unerwünschte oder verbotene Stoffe gemäß den EU-Vorschriften einschätzen und gewichten z.B. im Hinblick auf ein sicheres Lebensmittel (LM).
- Die Studierenden können einfache Rationen für verschiedene Tierarten planen, erstellen und analysieren.

**Am Ende der Ausbildung der Allgemeinen Tierernährung und Futtermittelkunde sind die Studierenden in den folgenden Bereichen in der Lage:**

- Futtermittelgruppen
  - Die Studierenden kennen die wichtigsten FM-Gruppen (Grünfütter und -konserven, Getreide, Leguminosen, Ölsaaten, Wurzel und Knollen, Nebenprodukte, die als FM eingesetzt werden, FM tierischer Herkunft, unkonventionelle FM).
  - Sie können die Inhaltsstoffe und anti-nutritive Faktoren beschreiben und sie können den Einsatz der FM den verschiedenen Tierarten zuordnen.
- Giftpflanzen
  - Die Studierenden kennen die wichtigsten Giftpflanzen.
  - Sie können die Giftwirkungen beschreiben und sie können das Vorkommen und die Bedeutung für die Gesundheit den verschiedenen Tierarten zuordnen.
- Futterprobenentnahme und Analytik
  - Die Studierenden stellen Kriterien zur Entnahme von FM-Proben auf.
  - Die Studierenden kennen die wichtigsten analytischen Verfahren zur Bestimmung von Inhaltsstoffen in FM.
  - Die Studierenden können zur Beurteilung und Klärung von Rationen und Schadensfällen Entscheidungen über die Auswahl von sinnvollen Untersuchungsparametern treffen.
- Verdaulichkeit
  - Die Studierenden definieren die wichtigsten Faktoren der Verdaulichkeit von FM.
  - Die Studierenden berechnen Verdaulichkeiten für verschiedene FM und für verschiedene Tierarten und sie gewichten die tierartspezifischen Einflussfaktoren.
- Energie- und Proteinbewertung
  - Die Studierenden definieren und bewerten die wichtigsten Faktoren der Energie- und Proteinbewertung von FM für die verschiedenen Tierarten.
- Antinutritive Stoffe
  - Die Studierende kennen die wichtigsten anti-nutritiven Stoffe in FM.
  - Die Studierenden können wichtige Maßnahmen im Umgang mit antinutritiven Stoffen in FM für die Tiergesundheit oder LM-Qualität treffen.
- Konservierung
  - Die Studierenden kennen die wichtigsten Konservierungsmaßnahmen bei FM und können Entscheidungen treffen, welches Verfahren bei den unterschiedlichen FM bzw. Tierarten zum Einsatz kommen.
- Futtermittelbearbeitung und -verarbeitung
  - Die Studierenden kennen die wichtigsten Be- und Verarbeitungsverfahren von

<p>Lehrveranstaltungen</p>	<p>FM.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können einschätzen, welche Verfahren tierart- und futtermittelspezifisch zum Einsatz kommen.</li> <li>• Mischfutterherstellung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die wichtigsten Prozessschritte bei der Mischfutterherstellung.</li> <li>- Die Studierende beurteilen Deklarationen auf Korrektheit und Deklarationstreue gemäß EU-Verordnungen.</li> </ul> </li> <li>• Verderb             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die wichtigsten Verderbnisprozesse von FM.</li> <li>- Die Studierenden können hygienische Abweichungen in FM beurteilen und sie können Qualitätsbefunde von FM evaluieren.</li> <li>- Die Studierenden stellen die Verderbnisprozesse in den Zusammenhang mit gesundheitlichen Problemen oder für die LM-Qualität bei den verschiedenen Tierarten.</li> <li>- Sie können Maßnahmen zur Prävention ergreifen.</li> <li>- Die Studierenden können die wichtigsten EU-Vorschriften zur FM-Hygiene anwenden.</li> </ul> </li> <li>• Mykotoxine             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die wichtigsten Mykotoxine und sie können die Kontamination von FM mit Mykotoxinen in den Zusammenhang mit gesundheitlichen Problemen oder für die LM-Qualität bei den verschiedenen Tierarten stellen.</li> <li>- Die Studierenden können die FM gemäß den EU-Vorschriften beurteilen und Maßnahmen im Umgang mit Mykotoxin-belasteten FM einleiten.</li> </ul> </li> <li>• Kontaminationen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die wichtigsten Kontaminationen und können die Kontaminationen in den Zusammenhang mit gesundheitlichen Problemen oder für die LM-Qualität bei den verschiedenen Tierarten stellen.</li> <li>- Die Studierenden kennen die wichtigsten EU-Vorschriften zu relevanten Kontaminationen in FM wie z.B. Schwermetalle oder Verpackungsmaterial und sie können Entscheidungen über den Umgang mit kontaminierten FM treffen.</li> </ul> </li> <li>• FM-Recht             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die Zielsetzungen und die Struktur des FM-Rechts mit den wichtigsten VO und Direktiven.</li> <li>- FM und –mischungen können anhand der EU-VO beurteilt werden und Entscheidungen über den rechtkonformen Umgang können getroffen werden.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>SPEZIELLE TIERERNÄHRUNG (AB 5. FACHSEMESTER)</b></p> <p><b>6. Fachsemester:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fokus Verdauung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung der tierartspezifischen Charakteristika des Gastrointestinaltraktes für die Verwertung von Futtermitteln, Einflüsse der Fütterung auf physiologische und pathologische Prozesse im Gastrointestinaltrakt</li> </ul> </li> <li>• <b>Fokus Verhalten, Haltung und Fütterung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fütterung von Pferden, Hunden, Katzen und Heimtieren, Zuchtstuten und -hündinnen, Welpen und Fohlen, ernährungsassoziierte Erkrankungen, Diätetik</li> </ul> </li> <li>• <b>Fokus Haut:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einfluss der Fütterung auf die Haut</li> </ul> </li> <li>• <b>Fokus Harntrakt:</b></li> </ul>
----------------------------	--

<p><b>Explizite Lernziele</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fütterung bei Urolithiasis</li> <li>• <b>Fokus Bewegung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skelettentwicklungsstörungen und Diätetik bei muskulären Erkrankungen</li> </ul> </li> <li><b>7. Fachsemester:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fokus Bestandsbetreuung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fütterung von Mastbullen, Kälbern, Aufzuchtrindern und Milchkühen, Fütterung von Mastschweinen und Zuchtsauen, ernährungsassoziierte Erkrankungen, Diätetik, Fütterung im Zusammenhang mit Leistung und Umweltwirksamkeit</li> </ul> </li> <li>• <b>Fokus Vögel und Reptilien:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Fütterung von verschiedenen Ziervögeln und Reptilien, ernährungsassoziierte Erkrankungen</li> </ul> </li> </ul> </li> <li><b>8. Fachsemester:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fokus Geflügel:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fütterung von Legehennen und Broilern</li> </ul> </li> <li>• <b>12 Übungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rationsgestaltung für gesunde und vorerkrankte Fleischfresser, Mastschweine und Zuchtsauen, Mastgeflügel und Legehennen, Mastbullen, Milchkühe, Kälber und kleine Wiederkäuer, gesunde und vorerkrankte Pferde, Heimtiere</li> </ul> </li> </ul> </li> <li><b>9./10. Fachsemester:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Am Ende der Fokus-VL sowie der Tracks- und Übungsblocks können die Studierenden komplexe Rationen für lebensmittelliefernde- und Liebhabertiere in Abhängigkeit der Leistung planen, erstellen und analysieren.</li> <li>• Fütterungsfehler für lebensmittelliefernde- und Liebhabertiere, die zu Gesundheitsstörungen und Leistungseinbußen führen, werden von den Studierenden identifiziert und es können Maßnahmen zur Korrektur erarbeitet werden.</li> <li>• Diätetische Maßnahmen bei verschiedenen Erkrankungen werden von den Studierenden PC-basiert entwickelt.</li> <li>• Die Studierenden erarbeiten bei der Fütterung von lebensmittelliefernden Tieren Kriterien für ein sicheres LM und sie diskutieren Maßnahmen der Überprüfung.</li> <li>• Die Studierenden diskutieren bei den Fütterungskonzepten die Zusammenhänge zwischen Fütterung, Umwelt und Tierwohl.</li> </ul> </li> <li><b>Am Ende der Ausbildung der Speziellen Tierernährung sind die Studierenden in den folgenden Bereichen in der Lage:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederkäuer (Milchkuh, Mastrind, Kalb, Schaf und Ziege) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die wichtigsten Grundprinzipien der Wiederkäuer-gerechten Rationsgestaltung in Abhängigkeit der Leistung.</li> <li>- Milchleistungsdaten werden beurteilt, um Fütterungsfehler auf Herdenbasis zu identifizieren und zu korrigieren.</li> <li>- Wesentliche Einflüsse der Fütterung inkl. unerwünschte Stoffe und Höchstmengen von Zusatzstoffen auf Gesundheit, Leistung, Emissionen und LM-Qualität werden von den Studierenden bei der Rationsplanung berücksichtigt.</li> </ul> </li> <li>• Schweine <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die wichtigsten Grundprinzipien der suiden-gerechten Rationsgestaltung in Abhängigkeit der Leistung.</li> <li>- Fütterungsfehler werden identifiziert und korrigiert.</li> <li>- Wesentliche Einflüsse der Fütterung inkl. unerwünschte Stoffe und</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
-----------------------------------	--

	<p>Höchstmengen von Zusatzstoffen auf Gesundheit, Leistung und LM-Qualität werden von den Studierenden bei der Rationsplanung berücksichtigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die wesentlichen Umwelt- und Tierwohl-relevanten Fütterungsmaßnahmen in der Schweinefütterung unter Berücksichtigung eines sicheren Lebensmittels werden von den Studierenden diskutiert.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geflügel             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die wichtigsten Grundprinzipien der Rationsgestaltung beim Nutzgeflügel in Abhängigkeit der Leistung.</li> <li>- Fütterungsfehler werden identifiziert und korrigiert. Wesentliche Einflüsse der Fütterung inkl. unerwünschte Stoffe und Höchstmengen von Zusatzstoffen auf Gesundheit, Leistung und LM-Qualität werden von den Studierenden bei der Rationsplanung berücksichtigt.</li> <li>- Die wesentlichen Umwelt- und Tierwohl-relevanten Fütterungsmaßnahmen in der Geflügelfütterung unter Berücksichtigung eines sicheren Lebensmittels werden von den Studierenden diskutiert.</li> </ul> </li> <li>• Pferde             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die wichtigsten Grundprinzipien der Rationsgestaltung.</li> <li>- Fütterungsfehler werden identifiziert und korrigiert.</li> <li>- Diätetische Fütterungskonzepte werden PC-basiert entwickelt und beurteilt.</li> <li>- Die wesentlichen Tierwohl-relevanten Fütterungsmaßnahmen und Fütterungstrends in der Pferdefütterung werden von den Studierenden diskutiert.</li> </ul> </li> <li>• Fleischfresser             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die wichtigsten Grundprinzipien der Rationsgestaltung.</li> <li>- Fütterungsfehler werden identifiziert und korrigiert.</li> <li>- Diätetische Fütterungskonzepte werden PC-basiert entwickelt.</li> <li>- Die wesentlichen Tierwohl-relevanten Fütterungsmaßnahmen und Fütterungstrends in der Fleischfresserfütterung werden von den Studierenden diskutiert.</li> </ul> </li> <li>• Heimtiere             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die wichtigsten Grundprinzipien der Rationsgestaltung.</li> <li>- Die wesentlichen Tierwohl-relevanten Fütterungsmaßnahmen und Fütterungstrends in der Heimtierfütterung werden von den Studierenden diskutiert.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b>          The new veterinary graduate <u>should be able to</u>:</p> <p>1.17 Perform a complete sensory examination of feedstuffs and demonstrate ability in decision-making about the suitability as a safe feedstuff.</p> <p>1.20 Assess the physical condition, welfare and nutritional status of an animal or group of animals and advise the client on principles of feeding.</p> <p>1.21 Collect, preserve and transport samples, select appropriate diagnostic tests, interpret and understand the limitations of the test results.</p> <p>1.35 Perform inspection of feed in accordance with legislation and the latest guidelines.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.3 The structure, function, and behaviour of animals and their physiological and</p>

	<p>welfare needs.</p> <p>2.4 A knowledge of the businesses related to animal breeding, production and keeping.</p> <p>2.8 Feedstuff legislation and guidelines on the use of safe feedstuffs.</p> <p>2.9 The principles of disease prevention and the promotion of health and welfare.</p> <p>2.10 Veterinary public health issues, e.g. .... feed-borne diseases, feed hygiene and technology.</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Animal nutrition.</li> <li>• Feed hygiene and feed microbiology.</li> <li>• Feed technology including analytical chemistry.</li> </ul>
--	---

### 2.20.2 Prüfungsthemenkatalog

Fach gemäß TAppV	Tierernährung (und Futtermittelkunde)
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

### 2.20.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

Fach gemäß TAppV	Tierernährung (und Futtermittelkunde)
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Mündliche Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt. Schriftliche Prüfungen werden für das gesamte Semester im Hörsaal/Kurssaal durchgeführt.
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate erfolgt bei den schriftlichen Prüfungen per Veröffentlichung im passwortgeschützten Bereich für die Studien- und Prüfungsverwaltung des Campus Management Systems der Universität Leipzig (AlmaWeb). Die Bekanntgabe der Resultate bei den mündlichen und Blockprüfungen erfolgt unmittelbar im Anschluss an die Prüfung.



## 2.21 Tierhaltung und Tierhygiene

Fach gemäß TAppV	Tierhaltung und Tierhygiene
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 32 Tierhaltung und Tierhygiene</p> <p>Die Prüfung in dem Fach Tierhaltung und Tierhygiene erstreckt sich auf die Haltung und Pflege der Haus- und Nutztiere und die Bedeutung der Umwelteinflüsse für die Gesundheit und Leistung der Tiere sowie auf die Auswirkungen der Tierhaltung einschließlich der Gabe von Arzneimitteln auf die Umwelt. Bei Tieren, die der Gewinnung von Lebensmitteln dienen, ist die Auswirkung der Haltung einschließlich der Gabe von Arzneimitteln auf die Qualität der gewonnenen Lebensmittel zu berücksichtigen.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinator</b>	Prof. Truyen
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	Prof. Pfeffer Dr. Möbius

### 2.21.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Tierhaltung und Tierhygiene
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>Am Ende des 6. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>FOKUS: VERHALTEN, HALTUNG UND FÜTTERUNG VON PFERDEN, HAUS- UND HEIMTIEREN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haltung von Hunden und Katzen <ul style="list-style-type: none"> <li>- aktuelle Haltungssysteme zu beschreiben und die Ansprüche an eine tiergerechte Haltung zu benennen</li> </ul> </li> <li>• Haltung von Pferden <ul style="list-style-type: none"> <li>- aktuelle Haltungssysteme zu beschreiben und die Ansprüche an eine tiergerechte Haltung zu benennen</li> </ul> </li> <li>• Haltung von Kaninchen und Kleinnagern <ul style="list-style-type: none"> <li>- aktuelle Haltungssysteme zu beschreiben und die Ansprüche an eine tiergerechte Haltung zu benennen</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Am Ende des 7. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>VORLESUNG: ALLGEMEINE TIERHYGIENE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definitionen <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Fachgebiet in seiner Breite und die historische Entwicklung des Fachgebietes zu beschreiben</li> </ul> </li> <li>• Stallklima <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Stallklima zu beurteilen und durch geeignete Maßnahmen das Klima zu verbessern</li> <li>- das Stallklima zu beurteilen und durch geeignete Maßnahmen das Klima (Schadgase) zu verbessern</li> <li>- das Stallklima zu beurteilen und durch geeignete Reduktion der Bioaerosolbildung das Klima zu verbessern</li> </ul> </li> <li>• Emissionen <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Entsorgungswege von Abprodukten zu beschreiben und mögliche Wege des Abproduktemanagement aufzuzeigen</li> </ul> </li> <li>• Wasser/Abwasser</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- den Wasserbedarf der verschiedenen Nutztierarten, die Qualitätsmerkmale von Tränkewasser zu benennen</li><li>• Desinfektion<ul style="list-style-type: none"><li>- die Prinzipien der chemischen Desinfektion zu benennen, Grundsubstanzen für den Einsatz im Nutztierbereich zu beschreiben und die Verankerung der Desinfektion im Tierseuchenrecht darzulegen</li></ul></li><li>• Tierkörperbeseitigung/tierische Nebenprodukte<ul style="list-style-type: none"><li>- die tierischen Nebenprodukte zu klassifizieren und das Prinzip der Beseitigung zu erklären</li></ul></li><li>• Tierärztliche Infektionsprophylaxe<ul style="list-style-type: none"><li>- Maßnahme der tierärztlichen Infektionsprophylaxe zu benennen und Wirkmechanismen und Anwendung zu erklären (Händehygiene, Sterilisation)</li></ul></li><li>• Entwesung<ul style="list-style-type: none"><li>- Bedeutung und Maßnahmen zur Entwesung zu benennen und zu erklären</li></ul></li></ul> <p><b>FOKUS BESTANDBETREUUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Stallklima<ul style="list-style-type: none"><li>- das Stallklima zu beurteilen und durch geeignete Maßnahmen das Klima zu verbessern</li><li>- das Stallklima zu beurteilen und durch geeignete Maßnahmen das Klima (Lüftung) zu verbessern</li><li>- das Stallklima zu beurteilen und durch geeignete Maßnahmen das Klima (Licht) zu verbessern</li></ul></li><li>• Rinderhaltung<ul style="list-style-type: none"><li>- aktuelle Haltungssysteme zu beschreiben und die Ansprüche an eine tiergerechte Haltung zu benennen</li></ul></li><li>• Schweinehaltung<ul style="list-style-type: none"><li>- aktuelle Haltungssysteme zu beschreiben und die Ansprüche an eine tiergerechte Haltung zu benennen</li></ul></li><li>• Haltung kleiner Wiederkäuer<ul style="list-style-type: none"><li>- aktuelle Haltungssysteme zu beschreiben und die Ansprüche an eine tiergerechte Haltung zu benennen</li></ul></li><li>• Gatterwildhaltung<ul style="list-style-type: none"><li>- aktuelle Haltungssysteme zu beschreiben und die Ansprüche an eine tiergerechte Haltung zu benennen</li></ul></li><li>• Ökologische Tierhaltung<ul style="list-style-type: none"><li>- aktuelle Haltungssysteme zu beschreiben und die Ansprüche an eine tiergerechte Haltung zu benennen</li></ul></li><li>• Haltung von Zootieren<ul style="list-style-type: none"><li>- aktuelle Haltungssysteme zu beschreiben und die Ansprüche an eine tiergerechte Haltung zu benennen</li></ul></li><li>• Tierhaltungsmanagement<ul style="list-style-type: none"><li>- die aktuelle Diskussion um eine artgerechte Tierhaltung im Spannungsfeld von Tierschutz, Produktqualität und Ökonomie fachlich fundiert zu führen</li></ul></li></ul> <p><b>FOKUS: ZIERVÖGEL UND REPTILIEN</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Haltung von Reptilien<ul style="list-style-type: none"><li>- aktuelle Haltungssysteme zu beschreiben und die Ansprüche an eine tiergerechte Haltung zu benennen</li></ul></li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haltung von Ziervögeln             <ul style="list-style-type: none"> <li>- aktuelle Haltungssysteme zu beschreiben und die Ansprüche an eine tiergerechte Haltung zu benennen</li> </ul> </li> </ul> <p><b>FOKUS: GEFLÜGEL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haltung von Geflügel             <ul style="list-style-type: none"> <li>- aktuelle Haltungssysteme zu beschreiben und die Ansprüche an eine tiergerechte Haltung zu benennen</li> </ul> </li> </ul> <p><b>FOKUS: FISCHE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haltung von Fischen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- aktuelle Haltungssysteme zu beschreiben und die Ansprüche an eine tiergerechte Haltung zu benennen</li> </ul> </li> </ul> <p><b>PRAKTISCHER TEIL: KURS TIERHALTUNG UND TIERHYGIENE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desinfektion             <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine Kontrolle der Desinfektionswirkung durchzuführen</li> </ul> </li> <li>• Stallklimamessung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die zur Stallklimamessung notwendigen Geräte zu bedienen und die Messergebnisse zu interpretieren</li> </ul> </li> <li>• Wasser/Abwasser             <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine Wasseranalyse durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b>          The new veterinary graduate <u>should be able</u> to:</p> <p>1.10 Use their professional capabilities to contribute to the advancement of veterinary knowledge and One Health concept, in order to improve animal health and welfare, the quality of animal care and veterinary public health.</p> <p>1.20 Assess the physical condition, welfare and nutritional status of an animal or group of animals and advise the client on principles of husbandry and feeding.</p> <p>1.21 Collect, preserve and transport samples, select appropriate diagnostic tests, interpret and understand the limitations of the test results.</p> <p>1.28 Apply principles of bio-security correctly.</p> <p>1.36 Advise on, and implement, preventative and eradication programmes appropriate to the species and in line with accepted animal health, welfare and public health standards.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b>          The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.4 A knowledge of the businesses related to animal breeding, production and keeping.</p> <p>2.7 Legislation relating to animal care and welfare, animal movement, and notifiable and reportable diseases.</p> <p>2.9 The principles of disease prevention and the promotion of health and welfare.</p> <p>2.10 Veterinary public health issues, e.g. epidemiology, transboundary epizootic diseases, zoonotic and food-borne diseases, emerging and re-emerging diseases, food hygiene and technology.</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b>          The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following:</p>

	<p><i>(No appropriate practical competency description in the EAEV list. The best but weak matches are):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preventive medicine</li> <li>• Microbiology</li> <li>• Animal husbandry</li> <li>• Herd health management</li> </ul>
--	--

### 2.21.2 Prüfungsthemenkatalog

Fach gemäß TAppV	Tierhaltung und Tierhygiene
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

### 2.21.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

Fach gemäß TAppV	Tierhaltung und Tierhygiene
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Mündliche Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt.
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate bei den mündlichen Prüfungen erfolgt unmittelbar im Anschluss an die Prüfung.

## 2.22 Tierschutz und Ethologie

Fach gemäß TAppV	Tierschutz und Ethologie
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	§ 33 Tierschutz und Ethologie  In dem Prüfungsfach Tierschutz und Ethologie haben die Studierenden ihre Kenntnisse über die artgemäße und verhaltensgerechte Unterbringung und Betreuung von Tieren sowie über den Schutz der Tiere im Tierhandel, bei Tiertransporten, bei der Schlachtung oder Tötung und bei Tierversuchen sowie ihre Kenntnisse über tier-schutzrechtliche Bestimmungen mit ihren ethischen und wissenschaftlichen Grundlagen und in der Ethologie nachzuweisen.  Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)
<b>Fachkoordinator</b>	Dr. Möbius
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	

### 2.22.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Tierschutz und Ethologie
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>Am Ende des 2. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>Allgemeine Ethologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und Geschichte der Ethologie             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Geschichte der Ethologie auszuführen und die Bedeutung des Fachgebietes für den Tierschutz und den tierärztlichen Beruf darzustellen</li> </ul> </li> <li>• Angeborenes Verhalten und Lernen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterschiede zwischen angeborenem und erworbenem Verhalten zu bestimmen</li> <li>- die einzelnen Formen des Lernens darzustellen</li> </ul> </li> <li>• Grundlegende Anforderungen an eine verhaltensgerechte Haltung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- darzustellen, welche Bedeutung das Verhalten als Grundlage für eine tier-gerechte Haltung hat und welche ethologischen Modelle zur Bewertung von Tierhaltungen eingesetzt werden können</li> </ul> </li> <li>• Verhaltensstörungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- auszuführen, welche Ursachen es für Verhaltensstörungen gibt und wie man sie einteilen kann</li> </ul> </li> <li>• Arbeitsmethoden der Verhaltensforschung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die wichtigsten Arbeitsmethoden der Verhaltensforschung darzulegen</li> </ul> </li> <li>• Funktionskreise/Zusammenhänge             <ul style="list-style-type: none"> <li>- auszuführen, welche Funktionskreise es gibt und was sie beinhalten</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Spezielle Ethologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhalten von Rindern             <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Normalverhalten sowie Verhaltensstörungen des Rindes zu beschreiben und die grundsätzlichen Anforderungen an die Haltung unter ethologischen Gesichtspunkten darzulegen</li> </ul> </li> <li>• Verhalten von Schweinen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Normalverhalten sowie Verhaltensstörungen des Schweines zu beschreiben und die grundsätzlichen Anforderungen an die Haltung unter ethologischen Gesichtspunkten darzulegen</li> </ul> </li> <li>• Verhalten von Pferden</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- das Normalverhalten sowie Verhaltensstörungen des Pferdes zu beschreiben und die grundsätzlichen Anforderungen an die Haltung unter ethologischen Gesichtspunkten darzulegen</li><li>• Verhalten von Hühnern<ul style="list-style-type: none"><li>- das Normalverhalten sowie Verhaltensstörungen des Huhnes zu beschreiben und die grundsätzlichen Anforderungen an die Haltung unter ethologischen Gesichtspunkten darzulegen</li></ul></li><li>• Verhalten von Hunden<ul style="list-style-type: none"><li>- das Normalverhalten sowie Verhaltensstörungen des Hundes zu beschreiben und die grundsätzlichen Anforderungen an die Haltung unter ethologischen Gesichtspunkten darzulegen</li></ul></li><li>• Verhalten von Katzen<ul style="list-style-type: none"><li>- das Normalverhalten sowie Verhaltensstörungen der Katze zu beschreiben und die grundsätzlichen Anforderungen an die Haltung unter ethologischen Gesichtspunkten darzulegen</li></ul></li></ul> <p><b>Am Ende des 4. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>Tierschutz</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung und Geschichte des Tierschutzes<ul style="list-style-type: none"><li>- die Grundlagen der Geschichte des Tierschutzes auszuführen und die Bedeutung des Fachgebietes für den tierärztlichen Beruf darzustellen</li></ul></li><li>• Ethische Grundlagen des Tierschutzes<ul style="list-style-type: none"><li>- die ethischen Ansätze im Tierschutz zu erläutern und kritisch zu vergleichen</li></ul></li><li>• Rechtliche Grundlagen des Tierschutzes<ul style="list-style-type: none"><li>- die grundlegenden Ziele des Tierschutzgesetzes zu beschreiben, die rechtliche Stellung der Tiere im bürgerlichen, Straf- und Verfassungsrecht zu erläutern und die grundlegenden internationalen Regelungen im Tierschutz aufzuführen</li></ul></li><li>• Grundlegende Anforderungen an eine tierechte Haltung<ul style="list-style-type: none"><li>- die grundlegenden Anforderungen an eine tierechte Haltung entspr. § 2 Tierschutzgesetz darzulegen sowie die nationalen und EU-Regelungen zur Tierhaltung unter Tierschutzgesichtspunkten zu benennen</li></ul></li><li>• Sport und Veranstaltungen mit Tieren, Ausbildung von Tieren<ul style="list-style-type: none"><li>- die Probleme bei der sportlichen bzw. jagdlichen Nutzung und Ausbildung von Tieren sowie bei Veranstaltungen mit Tieren darzustellen</li></ul></li></ul> <p><b>Am Ende des 5. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>Tierschutz</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fund- und herrenlose Tiere<ul style="list-style-type: none"><li>- die gesetzlichen Regelungen im Zusammenhang mit dem Auffinden von Tieren darzustellen sowie den Umgang mit erkrankten bzw. verletzten Fund- oder herrenlosen Tieren in der Tierarztpraxis zu erläutern</li></ul></li><li>• Schlachten und Töten von Tieren<ul style="list-style-type: none"><li>- die grundsätzlichen Anforderungen an eine tierschutzgerechte Betäubung, Schlachtung bzw. Tötung von Tieren zu erläutern sowie die zulässigen Methoden zu beschreiben</li></ul></li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schmerzhafte Eingriffe und Amputationen<ul style="list-style-type: none"><li>- die Grundsätze bei schmerzhaften Eingriffen sowie Amputationen nach dem Tierschutzgesetz zu erklären sowie die einzelnen Ausnahmen vom Betäubungsgebot bzw. Amputationsverbot zu erläutern</li></ul></li><li>• Vollzug des Tierschutzgesetzes<ul style="list-style-type: none"><li>- die Organisation des Vollzugs des Tierschutzgesetzes sowie der rechtlichen Instrumentarien der Behörde auszuführen</li><li>- die genehmigungspflichtigen Tätigkeiten nach Tierschutzgesetz aufzuführen</li><li>- die Problematik der Schweigepflicht für den Tierarzt bei Tierschutzverstößen zu erläutern</li></ul></li><li>• Qualzuchten<ul style="list-style-type: none"><li>- die gesetzlichen Regelungen zu Qualzuchten zu erläutern</li><li>- die Probleme in der Heimtier- und Nutztierzucht darzustellen</li><li>- Beispiele für Qualzuchten aufzuzählen und zu erläutern</li><li>- mögliche Maßnahmen darzustellen</li></ul></li><li>• Tierversuche<ul style="list-style-type: none"><li>- die gesetzlichen Regelungen zu Tierversuchen zu erläutern</li></ul></li></ul> <p><b>Am Ende des 6. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>Spezielle Ethologie</b></p> <p><b>FOKUS: VERHALTEN, HALTUNG UND FÜTTERUNG VON PFERDEN, HAUS- UND HEIMTIEREN</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verhalten kleiner Heimtiere<ul style="list-style-type: none"><li>- das Normalverhalten sowie Verhaltensstörungen der kleinen Heimtiere (Kaninchen, Kleinnager) zu beschreiben und die grundsätzlichen Anforderungen an die Haltung unter ethologischen Gesichtspunkten darzulegen</li></ul></li></ul> <p><b>Tierschutz/angewandte Ethologie</b></p> <p><b>FOKUS: VERHALTEN, HALTUNG UND FÜTTERUNG VON PFERDEN, HAUS- UND HEIMTIEREN</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tierschutzprobleme bei der Haltung von kleinen Heimtieren<ul style="list-style-type: none"><li>- Anforderungen an eine verhaltensgerechte Unterbringung darzustellen und spezifische Tierschutzprobleme bei der Haltung zu erläutern</li></ul></li><li>• Tierschutzprobleme bei der Haltung von Pferden<ul style="list-style-type: none"><li>- Anforderungen an eine verhaltensgerechte Unterbringung darzustellen und spezifische Tierschutzprobleme bei der Haltung zu erläutern</li></ul></li><li>• Tierschutzprobleme bei der Haltung von Hunden und Katzen<ul style="list-style-type: none"><li>- Anforderungen an eine verhaltensgerechte Unterbringung darzustellen und spezifische Tierschutzprobleme bei der Haltung zu erläutern</li></ul></li></ul> <p><b>Am Ende des 7. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>Spezielle Ethologie</b></p> <p><b>FOKUS: BESTANDBETREUUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verhalten von Schafen und Ziegen,</li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- das Normalverhalten sowie Verhaltensstörungen von Schafen und Ziegen zu beschreiben und die grundsätzlichen Anforderungen an die Haltung unter ethologischen Gesichtspunkten darzulegen</li> </ul> <p><b>Tierschutz/angewandte Ethologie</b></p> <p><b>FOKUS: BESTANDBETREUUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tierschutzprobleme bei der Haltung landwirtschaftlicher Nutztiere (Rinder, Schweine, kl. Wdk.)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anforderungen an eine verhaltensgerechte Unterbringung darzustellen und spezifische Tierschutzprobleme bei der Haltung zu erläutern</li> </ul> </li> <li>• Beurteilung von Tierhaltungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- praktische Möglichkeiten zur Beurteilung von Tierhaltungen unter ethologischen und Tierschutzaspekten herauszustellen</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Tierschutz</b></p> <p><b>FOKUS: BESTANDBETREUUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport von Tieren             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Anforderungen an einen tierschutzgerechten Transport von Tieren aufzuführen sowie die gesetzlichen Grundlagen zu benennen</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Am Ende des 8. Fachsemesters sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <p><b>Tierschutz</b></p> <p><b>FOKUS: FISCHE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tierschutz bei Fischen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die grundsätzlichen Probleme beim Nachweis von Schmerzen und Leiden bei Fischen darzustellen</li> <li>- spezielle Probleme bei der Nutzung bzw. beim Umgang mit Fischen unter Tierschutzgesichtspunkten zu benennen</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Tierschutz/angewandte Ethologie</b></p> <p><b>FOKUS: GEFLÜGEL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tierschutzprobleme bei der Haltung von Geflügel,             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anforderungen an eine verhaltensgerechte Unterbringung darzustellen und spezifische Tierschutzprobleme bei der Haltung zu erläutern</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b> The new veterinary graduate <u>should be able</u> to:</p> <p>1.1 Understand the ethical and legal responsibilities of the veterinarian in relation to animals under his/her care, the environment, clients, policies and society.</p> <p>1.32 Recognise when euthanasia is appropriate and perform it with respect of the animal, using an appropriate method, whilst showing sensitivity to the feelings of owners and others, with due regard to the safety of those present; advise on disposal of the carcass.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b> The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.3 The structure, function, and behaviour of animals and their physiological and welfare needs.</p> <p>2.7 Legislation relating to animal care and welfare, animal movement, and notifiable</p>



	<p>and reportable diseases.</p> <p>2.9 The principles of disease prevention and the promotion of health and welfare.</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following:</p> <p>1.20 Assess the physical condition, welfare and nutritional status of an animal or group of animals and advise the client on principles of husbandry and feeding.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assess animal husbandry under ethological and welfare aspects.</li> </ul>
--	---

### 2.22.2 Prüfungsthemenkatalog

Fach gemäß TAppV	Tierschutz und Ethologie
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

### 2.22.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

Fach gemäß TAppV	Tierschutz und Ethologie
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Mündliche Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt.
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate bei den mündlichen Prüfungen erfolgt unmittelbar im Anschluss an die Prüfung.

## 2.23 Tierseuchenbekämpfung und Infektionsepidemiologie

Fach gemäß TAppV	Tierseuchenbekämpfung und Infektionsepidemiologie
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 39 Tierseuchenbekämpfung und Infektionsepidemiologie</p> <p>In dem Prüfungsfach Tierseuchenbekämpfung und Infektionsepidemiologie haben die Studierenden ihre Kenntnisse über die allgemeinen Grundsätze der Ursachen, der Verbreitung, der Bekämpfung und der wirtschaftlichen Auswirkungen von Tierseuchen einschließlich deren Prophylaxe, Grundlagen der Infektionsepidemiologie sowie der Vorschriften des innerstaatlichen und des europäischen Tiergesundheitsrechts einschließlich des Rechts der Beseitigung tierischer Nebenprodukte nachzuweisen.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinator</b>	Prof. Truyen
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	Dr. Möbius

### 2.23.1 Lernziele

Fach gemäß TAppV	Tierseuchenbekämpfung und Infektionsepidemiologie
<b>Explizite Lernziele</b>	<p><b>Am Ende der Ausbildung im Fach Tierseuchenbekämpfung und Infektionsepidemiologie sind die Studierenden in der Lage, in den Bereichen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Schutzmaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Organisation der Tierseuchenbekämpfung in Deutschland und der EU zu benennen und zu erklären</li> <li>- den Weg der Gesetzgebung in der EU und Deutschland zu erklären</li> <li>- das nationale Rahmengesetz (Tiergesundheitsgesetz) und den europäischen Rahmen (EU-Rechtsakt) und die sich auf diese Rahmengesetze beziehenden Rechtsakte zu benennen</li> <li>- den Aufbau und die wesentlichen Inhalte des Tiergesundheitsgesetzes zu benennen und die Rolle des Tierarztes und des Tierbesitzers im Rahmen der Tierseuchenbekämpfung zu erläutern</li> <li>- den Aufbau und die wesentlichen Inhalte der Viehverkehrsverordnung, der Schweinehaltungshygieneverordnung, der Binnenmarkt-tierseuchenschutzverordnung, der Tierseuchenerregerverordnung, der Tierseuchenerregerimportverordnung, der Desinfektionsrichtlinie und der Tierimpfstoffverordnung wiederzugeben</li> <li>- den Aufbau und die wesentlichen Inhalte der Rechtsakte zur Tierkörperbeseitigung (EU-VO 1069/2009, Tierisches Nebenproduktebeseitigungsgesetz, Tierische Nebenproduktebeseitigungsverordnung, EU VO 999/2001) wiederzugeben</li> <li>- den Aufbau der spezifischen Schutzverordnungen darzulegen</li> </ul> </li> <li>• Spezielle Schutzmaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Kategorisierung der Tierseuchen nach AHL und VO EU 2018/1882 sowie Anzeigepflicht nach Tiergesundheitsgesetz, die Meldepflicht nach Tiergesundheitsgesetz und die Meldepflicht nach Infektionsschutzgesetz zu erläutern und die Konsequenz für den Tierarzt zusammenzufassen; die Inhalte der Verordnungen über anzeigepflichtige Tierseuchen und über meldepflichtige Tierkrankheiten zusammenzufassen</li> <li>- die Bekämpfung der kategorisierten Tierseuchen nach den Vorgaben des AHL und der sich darauf beziehenden Verordnungen sowie der nach TierGesG von anzeigepflichtigen Tierseuchen anhand der spezifischen Schutzverordnungen zu erklären. Dazu gehören insbesondere die Afrikanische Schweinepest, die klassische Schweinepest, die Maul- und-Klauenseuche, die Geflügelpest, die Newcastle-Disease, die Blauzungen-krankheit, die transmissiblen spongiformen Enzephalopathien, die Brucellosen, die Tuberkulose, der Milzbrand, die Bovine Virusdiarrhoe, die bovine Herpesvirus Typ1-Infektion,</li> </ul> </li> </ul>

	<p>die virale hämorrhagische Septikämie, die Infektiöse hämatopoetische Nekrose, die Koiherpesvirus-Infektion, die Infektiöse Anämie der Einhufer, die enzootische bovine Leukose, die Rindersalmonellose, die Deckseuchen des Rindes, der Rotz sowie die Bienenseuchen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Bekämpfung von meldepflichtigen Tierkrankheiten anhand der spezifischen Schutzverordnungen zu erklären. Hierzu zählen insbesondere die Salmonellose des Schweines</li> <li>- die Bekämpfung von mitteilungspflichtigen Tierseuchen anhand der spezifischen Schutzverordnungen zu erklären. Hierzu zählen insbesondere die Salmonellosen des Geflügels</li> <li>- die Bekämpfung von behandlungspflichtigen Tierseuchen anhand der spezifischen Schutzverordnungen zu erklären. Hierzu zählen insbesondere die Varroatose der Bienen</li> <li>- das Prinzip der Entschädigung durch Tierseuchenkassen zu erklären und mit einem Geschäftsführer einer Tierseuchenkasse zu diskutieren</li> <li>- die Bekämpfung ausgewählter Tierseuchen oder Tierkrankheiten in einem Referat zusammenzufassen und zu präsentieren</li> <li>- den Aufbau einer Tierkörperbeseitigung zu begreifen und die Aufgaben dieser Einrichtung zusammenzufassen</li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b>  The new veterinary graduate <u>should be able to</u>:</p> <p><i>(No appropriate skill description in the EAEVE list. The best but very weak match is:)</i></p> <p>1.36 Advise on, and implement, preventative and eradication programmes appropriate to the species and in line with accepted animal health, welfare and public health standards.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b>  The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.7 Legislation relating to animal care and welfare, animal movement, and notifiable and reportable diseases.</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b>  The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following:</p> <p><i>(Not applicable)</i></p>

### 2.23.2 Prüfungsthemenkatalog

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Tierseuchenbekämpfung und Infektionsepidemiologie</b>
<b>Auflistung der Themen</b>	Die Prüfungsthemen und Prüfungsfragen werden basierend auf den Lernzielen entwickelt und sind im Lernzielkatalog verankert.

### 2.23.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Tierseuchenbekämpfung und Infektionsepidemiologie</b>
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Mündliche Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt.
<b>Resultate</b>	Die Bekanntgabe der Resultate bei den mündlichen Prüfungen erfolgt unmittelbar im Anschluss an die Prüfung.

## 2.24 Virologie

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Virologie</b>
<b>Relevanter Abschnitt in TAppV</b>	<p>§ 36 Virologie</p> <p>In dem Prüfungsfach Virologie haben die Studierenden ihre Kenntnis über die veterinärmedizinisch wichtigen Virusarten, über Ätiologie, Verlauf, Diagnose, Verhütung und Bekämpfung der durch sie hervorgerufenen Erkrankungen bei Tieren sowie ihre Bedeutung für die Gesundheit des Menschen nachzuweisen. Dabei sind Fragen der Immunologie, der Epidemiologie und der Tierseuchenlehre zu berücksichtigen.</p> <p>Anlage 1 (zu § 2 Abs. 1, 2 und 3)</p>
<b>Fachkoordinator</b>	Prof. Vahlenkamp
<b>An der Erstellung der Dokumente beteiligte Personen</b>	Dr. Heenemann

### 2.24.1 Lernziele

<b>Fach gemäß TAppV</b>	<b>Virologie</b>
<b>Explizite Lernziele</b>	<p>Lernziele sind</p> <p>(i) die Gliederung und Identifizierung wichtiger Virusinfektionen für Tier und Mensch,  (ii) das Verständnis zum Erkennen grundlegender Mechanismen der Infektionsmedizin und  (iii) die Abstimmung des Wissens um Virusinfektionen mit anderen Fachgebieten, insbesondere mit der Bakteriologie und Mykologie, Parasitologie und Immunologie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Unterschiede zwischen Bakterien, Mycoplasmen, Rickettsien Chlamydien und Viren benennen.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau von Viren, deren einzelnen Bestandteile, deren allgemeine Funktion sowie grundsätzliche Bedeutung für die Virusvermehrung zu erläutern.</li> <li>• Sie können wichtige Definitionen der Virologie wie Infektion (akut, generalisiert), Latenz und Persistenz benennen.</li> <li>• Sie können unterschiedliche Vermehrungsschritte bei Viren mit einem RNA- bzw. DNA-Genom erläutern.</li> <li>• Sie können die Mechanismen der Bindung von Viren an Zielzellen (Rezeptor-Interaktionen) erklären.</li> <li>• Sie können die Henle-Koch'schen Postulate einschließlich der infektionsmedizinischen Bedeutung erklären.</li> <li>• Sie können die Definitionen der Begriffe Pathogenität und Virulenz benennen.</li> <li>• Sie können die sequenzbasierte Identifikation von Krankheitserregern erklären.</li> <li>• Sie können unterschiedliche Erreger-Wirt-Beziehungen erläutern.</li> <li>• Sie können unterschiedliche Erreger-Übertragungswege erläutern.</li> <li>• Sie können die Definition des Begriffes Virom benennen.</li> <li>• Sie können unterschiedliche Wechselwirkungen zwischen dem Wirtsorganismus und Co-Infektionen durch Bakterien und Viren (Krankheitskomplex) insbesondere auf Schleimhäuten beschreiben und mit Beispielen benennen.</li> <li>• Sie können die allgemeinen Prinzipien der Regulation der Genexpression (u.a. sense, antisense) bei Viren benennen und deren Funktion erklären.</li> <li>• Sie sind in der Lage, im Rahmen des Infektionsschutzgesetzes und der Biostoffverordnung Maßnahmen zur Verhinderung einer Infektionsübertragung auf den Menschen auszuführen (bis zur Sicherheitsstufe 2 nach der Biostoffverordnung).</li> <li>• Sie können diagnostische Maßnahmen für die virologische Diagnostik auf der Grundlage eines klinischen oder pathologischen Vorberichtes spezifisch erläutern.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie können definierte Tests (Haemagglutinationstest, Haemagglutinationshemmungstest [HAH]) zur virologischen Diagnostik durchführen und interpretieren.</li> <li>• Sie können eine molekularbiologische Erregeridentifikation und Differenzierung erläutern.</li> <li>• Sie können eine Diagnose und Verdachtsdiagnose auf der Grundlage eines virologischen Erreger- und/oder Antikörpernachweises ableiten.</li> <li>• Sie können eine virologische Diagnose oder Verdachtsdiagnose im Zusammenhang mit dem Vorbericht deuten (ätiologisch begutachten).</li> <li>• Sie können die Funktion und die Einsatzmöglichkeiten der Polymerase Kettenreaktion (Polymerase Chain Reaction; PCR) einschließlich der real time PCR erklären.</li> <li>• Sie können unterschiedliche indirekte Erregernachweisverfahren benennen, erklären und interpretieren.</li> <li>• Sie können den Aufbau eines Testsystems zum Nachweis spezifischer Antikörper insbesondere ELISA, Western Blot, Immunfluoreszenztest und Agargelimmundiffusionstest (AGID) erklären und die Ergebnisse ablesen.</li> <li>• Sie können aus einem Portfolio von diagnostischen Maßnahmen eine zielführende Auswahl zur ätiologischen Aufklärung eines vorgegebenen Falls treffen.</li> <li>• Sie können bakteriologische, mykologische, virologische, parasitologische und immunologische Diagnosen für einen spezifischen Fall im Zusammenhang bewerten.</li> <li>• Nach Untersuchung eines Patienten oder eines Tierbestandes sind Sie in der Lage, mit einem Spezialisten der Virologie ein zielführendes Gespräch über diagnostische, prophylaktische und evtl. therapeutische Maßnahmen zu entwickeln.</li> <li>• Sie können die Erreger von viralen Erkrankungen taxonomisch korrekt benennen und aufschreiben.</li> <li>• Sie können für einen Erreger das Wirtsspektrum und die möglichen klinischen sowie pathologischen Manifestationen einer Infektion benennen.</li> <li>• Sie können für einen Erreger allgemeine und veterinärmedizinisch wichtige Charakteristika benennen.</li> <li>• Sie können für Erreger bei Nutztieren wichtige Charakteristika für eine Möglichkeit der Übertragung durch Lebensmittel benennen.</li> <li>• Sie können alle besprochenen Viren und Virusfamilien in Gruppen analog des sog. Baltimore Schemas nach ihrer Vermehrungsstrategie einteilen.</li> <li>• Sie können für einen Erreger die besprochenen taxonomischen Zuordnungen benennen.</li> <li>• Sie können die Definition der WHO des Begriffes Zoonose benennen und erläutern.</li> <li>• Sie können wichtige Zoonoseerreger benennen und können deren Übertragungswege zwischen Tier und Mensch sowie wichtige epidemiologische Zusammenhänge erklären.</li> <li>• Sie können für einen Erreger bzw. für eine spezifische Viruserkrankung geeignetes Probenmaterial benennen und zielführende diagnostische Maßnahmen erklären.</li> <li>• Sie können besondere Eigenschaften eines Erregers benennen, die für den erfolgreichen Nachweis wichtig sind und können diesbezüglich Zusammenhänge mit den Eigenschaften dieses Erregers erläutern.</li> <li>• Sie können den tierseuchenrechtlichen Status eines Erregernachweises bzw. einer Infektionskrankheit benennen.</li> <li>• Sie können erläutern, welche Eigenschaften eines Erregers zur Anzeige- oder Meldepflicht der Erkrankungen geführt haben.</li> <li>• Sie können die Möglichkeiten und die Grenzen von Bekämpfungsmaßnahmen gegen wichtige Infektionskrankheiten unter Berücksichtigung spezifischer Eigenschaften des Erregers erklären.</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie können allgemeine Prinzipien der Immunprophylaxe erklären und auf Beispiele übertragen.</li> <li>• Sie können Maßnahmen zur Prophylaxe einer spezifischen Infektionskrankheit erklären.</li> <li>• Sie können für ausgewählte Erreger die Funktion definierter Virulenzfaktoren erklären.</li> <li>• Sie können definierte Immunevasionsmechanismen an Hand von Beispielen erläutern und Zusammenhänge mit der Klinik, Pathologie und Prophylaxe ableiten.</li> <li>• Sie können für ausgewählte Infektionskrankheiten die Indikation, die Wirksamkeit, die möglichen Folgen und die Grenzen einer antiviralen Therapie erläutern.</li> <li>• Sie können in einer Diskussion über Zusammenhänge zwischen dem Einsatz von Impfstoffen, der Ausbildung einer Immunität und der Verbreitung eines Erregers im Tier bzw. in einer Tierpopulation sachgerecht Stellung nehmen.</li> <li>• Sie können die Ätiologie infektiöser Faktorenerkrankungen erklären. Sie können prädisponierende Faktoren für Virusinfektionen erklären.</li> <li>• Sie können ein Beispiel für ein Virotoxin nennen und deren Wirkung erklären.</li> <li>• Sie können für ausgewählte Fälle erklären, wie Experimente aufgebaut werden, um infektionsmedizinisch wichtige Schlussfolgerungen zu generieren.</li> <li>• Sie können die Bedeutung von tierexperimentellen Arbeiten für die Infektionsforschung erklären.</li> <li>• Sie können bei der Vorstellung von infektionsmedizinischen Forschungsarbeiten in vivo und in vitro Untersuchungsergebnisse gewichten und vergleichen.</li> </ul>
<p><b>Relevante DAY-ONE-SKILLS der EAEVE, welche diese Veranstaltung mit abdeckt</b></p>	<p><b>GENERAL PROFESSIONAL SKILLS AND ATTRIBUTES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to</u>:</p> <p>1.3 Promote, monitor and maintain health and safety in the veterinary setting; demonstrate knowledge of systems of quality assurance; apply principles of risk management to their practice.</p> <p>1.4 Communicate effectively with clients, the public, professional colleagues and responsible authorities, using language appropriate to the audience concerned and in full respect of confidentiality and privacy.</p> <p>1.6 Work effectively as a member of a multi-disciplinary team in the delivery of services.</p> <p>1.7 Understand the economic and emotional context in which the veterinary surgeon operates.</p> <p>1.8 Be able to review and evaluate literature and presentations critically.</p> <p>1.9 Understand and apply principles of clinical governance, and practise evidence-based veterinary medicine.</p> <p>1.10 Use their professional capabilities to contribute to the advancement of veterinary knowledge and One Health concept, in order to improve animal health and welfare, the quality of animal care and veterinary public health.</p> <p>1.11 Demonstrate ability to cope with incomplete information, deal with contingencies, and adapt to change.</p> <p>1.12 Demonstrate that they recognise personal and professional limits, and know how to seek professional advice, assistance and support when necessary.</p> <p>1.13 Demonstrate an ability of lifelong learning and a commitment to learning and professional development. This includes recording and reflecting on professional experience and taking measures to improve performance and competence.</p> <p>1.14 Take part in self-audit and peer-group review processes in order to improve performance.</p>

	<p>1.17 Perform a complete clinical examination and demonstrate ability in clinical decision-making.</p> <p>1.18 Develop appropriate treatment plans and administer treatment in the interests of the animals under their care with regard to the resources available.</p> <p>1.21 Collect, preserve and transport samples, select appropriate diagnostic tests, interpret and understand the limitations of the test results.</p> <p>1.22 Communicate clearly and collaborate with referral and diagnostic services, including providing an appropriate history.</p> <p>1.24 Recognise signs of possible notifiable, reportable and zoonotic diseases as well as abuse and take appropriate action, including notifying the relevant authorities.</p> <p>1.28 Apply principles of bio-security correctly.</p> <p>1.33 Perform a systematic gross post-mortem examination, record observations, sample tissues, store and transport them.</p> <p>1.34 Perform ante-mortem inspection of animals destined for the food-chain, including paying attention to welfare aspects; correctly identify conditions affecting the quality and safety of products of animal origin, to exclude those animals whose condition means their products are unsuitable for the food-chain.</p> <p>1.36 Advise on, and implement, preventative and eradication programmes appropriate to the species and in line with accepted animal health, welfare and public health standards.</p> <p><b>UNDERPINNING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING</b></p> <p>The new veterinary graduate will <u>need to have acquired a thorough knowledge and understanding</u> of the following:</p> <p>2.1 Understanding of, and competence in, the logical approaches to both scientific and clinical reasoning, the distinction between the two, and the strengths and limitations of each.</p> <p>2.2 Research methods and the contribution of basic and applied research to veterinary science and implementation of 3Rs (Replacement, Reduction, Refinement).</p> <p>2.4 A knowledge of the businesses related to animal breeding, production and keeping.</p> <p>2.5 The aetiology, pathogenesis, clinical signs, diagnosis and treatment of the common diseases and disorders that occur in the common animal species.</p> <p>2.6 Awareness of other diseases of international importance that pose a risk to national and international biosecurity and trade.</p> <p>2.7 Legislation relating to animal care and welfare, animal movement, and notifiable and reportable diseases.</p> <p>2.8 Medicines legislation and guidelines on responsible use of medicines, including responsible use of antimicrobials and antiparasitics.</p> <p>2.9 The principles of disease prevention and the promotion of health and welfare.</p> <p>2.10 Veterinary public health issues, e.g. epidemiology, transboundary epizootic diseases, zoonotic and food-borne diseases, emerging and re-emerging diseases, food hygiene and technology.</p> <p>2.11 Principles of effective interpersonal interaction, including communication, leadership, management, and team working.</p> <p>2.12 The ethical framework within which veterinary surgeons should work, including important ethical theories that inform decision-making in professional and</p>
--	--

	<p>animal welfare-related ethics.</p> <p><b>PRACTICAL COMPETENCES</b></p> <p>The new veterinary graduate <u>should be able to undertake</u> the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perform sampling for a virological analysis.</li> <li>• Perform an analysis of a culture cytopathic effect including antigen specific staining.</li> <li>• Perform an analysis of a (RT-)PCR/real time (RT-)PCR result.</li> <li>• Perform differentiation of viruses based on sequence information and database analysis.</li> <li>• Know how to include data on identified viruses in the prophylaxis and treatment of patients and herd problems.</li> </ul>
--	---

**2.24.2 Prüfungsthemenkatalog**

Fach gemäß TAppV	Virologie
<b>Auflistung der Themen</b>	<p>Der schriftliche Teil zur Staatsexamensprüfung im Fach Virologie umfasst die Themengebiete der allgemeinen Virologie und Tierseuchenlehre</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen der Virologie</li> <li>2. Virusdiagnostik</li> <li>3. Anzeige- und meldepflichtige Virusinfektionen</li> </ol> <p>Die Inhalte im Bereich der Grundlagen der Virologie und der Virusdiagnostik beinhalten Fragen zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur von Viren (Symmetriefformen, behüllt, unbehüllt)</li> <li>• Molekulare Grundlagen der Genomorganisation (Genomaufbau [RNA, DNA, einzelsträngig, doppelsträngig, zirkulär, segmentiert]),</li> <li>• Größe viraler Genome</li> <li>• Schritte der Virusvermehrung (zytoplasmatisch, intranukleär)</li> <li>• Taxonomie der Virusfamilien</li> <li>• Benennung veterinärmedizinisch relevanter Vertreter [Spezies] in den Virusfamilien</li> <li>• Mechanismen der Virusübertragung</li> <li>• Mechanismen der viralen Evolution</li> <li>• Methoden der Virusdiagnostik (direkt, indirekt, quantitativ)</li> </ul> <p>Der mündliche Teil zur Staatsexamensprüfung im Fach Virologie umfasst die Themengebiete der speziellen Virologie und Tierseuchenlehre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Virusfamilien, systematische Erregerzuordnung</li> <li>• Kriterien für eine Erregerzuordnung in einzelne Ordnungen und Virusfamilien</li> <li>• Vermehrungsstrategien von Viren mit RNA-Genom <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermehrungsschritte von Viren mit einem +Strang RNA Virus/-Strang RNA Virus/doppelstrang RNA Virus</li> </ul> </li> <li>• Vermehrungsstrategien von Viren mit DNA-Genom <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermehrungsschritte von Viren mit einem Einzelstrang/Doppelstrang DNA Virus</li> </ul> </li> <li>• Familie Parvoviridae <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parvovirusinfektionen bei Hund, Katze, Schwein und Gans incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung (Impfung, Impfschema)</li> </ul> </li> <li>• Familie Circoviridae <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circovirusinfektionen bei Ziervogel, Taube, Geflügel und Schwein incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung (Impfung)</li> </ul> </li> <li>• Familie Anelloviridae <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anellovirusinfektionen bei Geflügel incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung (Impfung)</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familie Papillomaviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Papillomavirusinfektionen bei Rind, Pferd, Hund und Mensch incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung (Möglichkeit der Immunisierung)</li> </ul> </li> <li>• Familie Polyomaviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Polyomavirusinfektionen bei Ziervögeln incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung</li> </ul> </li> <li>• Familie Adenoviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adenovirusinfektionen bei Hund und Geflügel incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung (Impfung, Impfschema)</li> </ul> </li> <li>• Familie Herpesviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herpesvirusinfektionen bei Rind, Schwein, Pferd, Hund, Katze, Fisch und Geflügel incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung (Impfung, Impfschema)</li> </ul> </li> <li>• Familie Poxviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pockenvirusinfektionen bei Rind, kl. Wdk., Schwein, Katze, Ziervogel, Geflügel, kl. Heimtiere und Mensch incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung (Impfung).</li> </ul> </li> <li>• Familie Asfarviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asfarvirusinfektionen beim Schwein incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung.</li> </ul> </li> <li>• Familie Iridoviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iridovirusinfektionen beim Fisch als anzeigepflichtige Tierseuche incl. Ätiologie, Bedeutung, Diagnostik und Bekämpfung</li> </ul> </li> <li>• Familie Picornaviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Picornavirusinfektionen bei Rind, kl. Wdk., Schwein, Pferd, Geflügel und Mensch incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung (Impfung, Impfschema).</li> </ul> </li> <li>• Familie Caliciviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calicivirusinfektionen bei Katze, kl. Heimtieren und Mensch incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung (Impfung, Impfschema).</li> </ul> </li> <li>• Familie Astroviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Astrovirusinfektionen bei Katze, Geflügel und Mensch incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung.</li> </ul> </li> <li>• Familie Flaviviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flavivirusinfektionen bei Rind, kl. Wdk., Schwein, Pferd, Vogel und Mensch incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung (Möglichkeiten der Impfung).</li> </ul> </li> <li>• Familie Togaviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Togavirusinfektionen bei Vögeln, Pferd und Mensch incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung.</li> </ul> </li> <li>• Familie Coronaviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coronavirusinfektionen bei Hund, Katze, Schwein, Rind und Geflügel incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung (Impfung).</li> </ul> </li> <li>• Familie Arteriviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arterivirusinfektionen bei Pferd und Schwein incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung (Impfung).</li> </ul> </li> <li>• Familie Bornaviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bornavirusinfektionen bei Pferd und Ziervogel hinsichtlich Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung beschreiben können.</li> </ul> </li> <li>• Familie Rhabdoviridae</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rhabdovirusinfektionen bei verschiedenen Säugetieren und Fischen incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung beschreiben können.</li> <li>• Familie Paramyxoviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paramyxovirusinfektionen bei Rind, kl. Wdk., Pferd, Schwein, Geflügel und Mensch incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung (Impfung).</li> </ul> </li> <li>• Familie Orthomyxoviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orthomyxovirusinfektionen bei Pferd, Hund, Katze, Schwein, Geflügel und Mensch incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung (Impfung).</li> </ul> </li> <li>• Familie Retroviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retrovirusinfektionen bei Pferd, Rind, kl. Wdk., Katze, Geflügel und Mensch incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung (Impfung, Impfschema).</li> </ul> </li> <li>• Familie Peribunyaviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bunyavirusinfektionen bei Rind, kl. Wdk. und Mensch incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung.</li> </ul> </li> <li>• Familie Birnaviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Birnavirusinfektionen bei Geflügel incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung (Impfung).</li> </ul> </li> <li>• Familie Reoviridae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reovirusinfektionen bei Pferd, Rind, kl. Wdk., Hund, Schwein, Geflügel und Mensch incl. Ätiologie, Bedeutung, Pathogenese, Epidemiologie, Immunantwort, Diagnostik und Bekämpfung (Impfung).</li> </ul> </li> </ul> <p>Anzeige- und meldepflichtige Virusinfektionen der oben genannten Virusfamilien.</p>
--	---

### 2.24.3 Struktur, Ablauf und Bewertungskriterien der Prüfung

Fach gemäß TAppV	Virologie
<b>Prüfungsabschnitt</b>	Tierärztliche Prüfung
<b>Format, Bewertung und Gewichtung, Dauer und Ablauf</b>	entsprechend der gültigen Prüfungsordnung und § 14 TAppV
<b>Kandidaten</b>	Elektronische Prüfungen werden für das gesamte Semester im Hörsaal/Kursaal durchgeführt. Mündliche Prüfungen werden in Kleingruppen (i.d.R. 2-4 Studierende) durchgeführt.
<b>Dauer</b>	Elektronische Prüfung: 1 Zeitstunde Mündliche Prüfung: 30 Minuten incl. 5 Minuten Vorbereitungszeit
<b>Ablauf</b>	Elektronische Prüfung: Es werden Fragen in verschiedenen Frageformaten gestellt. Mündliche Prüfung: Prüfungsfragen aus oben genannter Themenliste, Referat des Prüflings incl. diagnostische Anwendungen und ggf. anschließenden Nachfragen. Bewertung der Kenntnisse der definierten Lehrinhalte zu dem vorgegebenen Thema, Erklärung von Zusammenhängen zwischen Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik, Epidemiologie und Klinik.
<b>Resultate</b>	Persönliche Mitteilung der Ergebnisse der mündlichen Prüfung und der Gesamtnote mit Besprechung der Stärken, der Fehler und der Bewertung. Keine Wiederholungsprüfung des schriftlichen Prüfungsteils.

## 2.25 Wahlpflichtangebote des Klinischen Abschnitts

Name der Wahlpflicht (WP) (Verantwortliche Klinik(en)/Institute)	Explizite Lernziele der Fächer (falls angegeben)
<p><b>Track Kleintier</b></p> <p><b>(Klinik für Kleintiere)</b></p>	<p><b>BILDGEBUNG:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patientenvorbereitung           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können nach dem Besuch Patienten für die abdominale Sonographie vorbereiten und korrekt lagern.</li> <li>- Die Vor- und Nachteile der verschiedenen Lagerungen sind ihm bekannt. Je nach Fragestellung und Befund ist die Studierenden in der Lage, die Lagerung des Patienten für eine fundierte Diagnostik anzupassen.</li> <li>- Der Teilnehmer kann theoretisch eine strukturierte Untersuchung durchführen.</li> <li>- Die Studierenden kennen die verschiedenen Schallkopffarten sowie deren Vor- und Nachteile.</li> <li>- Sie können den Schallkopf für eine Untersuchung korrekt auf dem Abdomen positionieren.</li> </ul> </li> <li>• Artefakte in der Sonographie           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die gängigsten Artefakte der Sonographie und deren physikalische Ursachen.</li> <li>- Sie sind damit in der Lage zu entscheiden, welche Artefakte durch Verbesserung der Untersuchungsbedingungen minimiert werden können und welche physikalisch bedingt nicht zu beeinflussen sind.</li> <li>- Sie können spezielle Artefakte und deren typisches Erscheinungsbild zur Diagnostik nutzen.</li> </ul> </li> <li>• Projektionsradiographie in der Ileusdiagnostik           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Studierenden sind die physiologischen Erscheinungsbilder in der Projektionsradiographie bekannt. Sie kennen die tierartigen Unterschiede.</li> <li>- Bedingt durch diese Kenntnisse sind sie in der Lage, ein pathologisches Darmbild zu erkennen und eine Differentialdiagnosenliste zu erstellen: Sie kennen die Limitationen der Methodik und können je nach Befund und Fragestellung alternative diagnostische Wege erarbeiten.</li> </ul> </li> <li>• Sonographie des Magen-Darm-Traktes           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen das physiologische sonographische Erscheinungsbild des Magen-Darm-Traktes.</li> <li>- Sie kennen physiologische Normvarianten und die relevanten tierartigen Unterschiede.</li> <li>- Die typischen primären und sekundären Anzeichen eines Ileus können erkannt werden.</li> <li>- Limitationen der Methodik sind bekannt.</li> <li>- Typische Veränderungen bei entzündlichen Veränderungen werden erkannt, eine Differenzierung zu neoplastischen Veränderungen ist möglich.</li> <li>- Sie sind in der Lage eine Differentialdiagnosenliste zu erstellen und geeignete Verfahren vorzuschlagen, um die Diagnose zu sichern.</li> </ul> </li> <li>• Kontrastmittel und deren Einsatz im Magen-Darm-Trakt           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die verschiedenen Kontrastmittel und deren prinzipielle Wirkungsweise.</li> <li>- Sie kennen die prinzipielle chemische Zusammensetzung und sind sich der tierartigen Unterschiede in Bezug auf die Anwendung bewusst.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie kennen die Limitation der Methodik und sind in der Lage, einen alternativen diagnostischen Weg vorzuschlagen.</li> <li>- Sie sind in der Lage, Befunde von physiologisch bis pathologisch mit den Normvarianten zu erkennen.</li> <li>- Die Passagezeiten der verschiedenen Kontrastmittel mit den tierartlichen Unterschieden sind bekannt.</li> <li>- Kontraindikationen für das Durchführen einer Schluckpassage sind den Studierenden bewusst. Mögliche Komplikationen sind bekannt.</li> </ul> <p><b>INNERE MEDIZIN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polydipsie/Polyurie, Bildgebende Diagnostik, Kollaps/Anfälle, Zahnerkrankungen, Anästhesie, Ophthalmologie, Betriebswirtschaftslehre             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Polyurie/Polydipsie als Leitsymptom zu erkennen, Differentialdiagnosen zu benennen und einen Patienten mit Polyurie/Polydipsie internistisch abzuklären, eine ultraschall-geführte Zystozentese sowie eine Harnuntersuchung durchzuführen.</li> <li>- Ultraschall- und Röntgen-Untersuchungen systematisch durchzuführen.</li> <li>- Kollaps-Symptome zu beschreiben und verschiedene Ätiologien/Differentialdiagnosen zu benennen, spezifische Kollaps-Symptome zu unterscheiden, abzuschätzen bzw. zu entscheiden um welche Ätiologie es sich mit größter Wahrscheinlichkeit handelt.</li> <li>- Parodontale Erkrankungen zu erkennen, Zahnrontgenbilder zu beurteilen und Zahnextraktionen durchzuführen.</li> <li>- Grundlagen, Aussage, Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Anästhesie-Überwachungsverfahren darzulegen sowie die Recover-Leitlinie zur kardiopulmonalen Reanimation anzuwenden.</li> <li>- Wesentliche Grundbegriffe der Betriebswirtschaftslehre (Schwerpunkt Finanzen) zu erklären und diese praktisch anzuwenden.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Track</b>  <b>Nutztier/Bestandsbetreuung</b>  <b>(Klinik für Klautiere)</b></p>	<p><b>WIEDERKÄUER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffwechsel, Klauen, Geburtshilfe und Transitphase, Reproduktion, Kleine Wiederkäuer             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probenentnahme für Stoffwechselanalysen beim Rind durchzuführen</li> <li>- Körperkonditionierung von Rindern zu beurteilen</li> <li>- eine korrekte Klauenpflege beim Rind durchzuführen</li> <li>- die Prinzipien der konservativen Geburtshilfe beim Wiederkäuer anzuwenden</li> <li>- eine gynäkologische Untersuchung beim Rind durchzuführen</li> <li>- eine Herdenuntersuchung beim kleinen Wiederkäuer durchzuführen</li> </ul> </li> <li>• Fruchtbarkeit und Euter/Gesäuge auf Bestandsebene             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswertung von Daten aus Herdenmanagementprogrammen und Bestandsdurchgänge selbstständig zu planen und durchzuführen</li> <li>- Proben fall- und tierartspezifisch fachgerecht zu gewinnen,</li> </ul> </li> </ul> <p><b>SCHWEINE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandsdiagnostik             <ul style="list-style-type: none"> <li>- die häufigsten Probleme und Erkrankungen in einem Schweinebestand zu erkennen, eine korrekte Diagnose zu stellen und gezielte weiterführende Diagnostik vorzuschlagen</li> <li>- eine Blutentnahme beim Schwein durchzuführen</li> </ul> </li> </ul> <p><b>TIERERNÄHRUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fütterung von Milchvieh, Schafen und Schweinen</li> </ul>

<p><b>Track Pferd</b></p> <p><b>(Klinik für Pferde)</b></p>	<p><b>BILDGEBUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Akute Lahmheit             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können anhand von Röntgenbildern Ursachen für akute Lahmheiten diagnostizieren</li> </ul> </li> </ul> <p><b>INNERE MEDIZIN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolikdiagnostik und Kolikintensivtherapie             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Kolikuntersuchungsgang praktisch durchzuführen.</li> <li>- Die Normalbefunde der rektalen Untersuchung zu benennen.</li> <li>- Abnorme Rektalbefunde häufiger Kolikursachen zu beschreiben.</li> <li>- Eine Ultraschalluntersuchung des Abdomens mit Darstellung der wesentlichen Bauchorgane durchzuführen.</li> <li>- Die Grundlagen der konservativen Koliktherapie (Infusionstherapie, Analgetikakaskade) zu beschreiben.</li> <li>- Die Entscheidungskriterien zur Notwendigkeit einer chirurgischen Intervention oder Euthanasie zu benennen.</li> </ul> </li> <li>• Diagnostik und Therapie des hustenden Pferdes, US: Cavum pleurae             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die allgemeine klinische Untersuchung mit besonderem Fokus auf den Atmungstrakt des Pferdes durchzuführen.</li> <li>- Die arterielle Blutentnahme aus der Arteria carotis zu beschreiben und ggf. durchzuführen.</li> <li>- Die Ergebnisse der arteriellen Blutgasanalyse auszuwerten und zu interpretieren.</li> <li>- Die weiterführenden labormedizinischen und bildgebenden diagnostischen Möglichkeiten bei Atemwegspatienten zu erklären.</li> <li>- Die Indikationen für Spülproben (BAL, TTL) sowie die daran durchgeführten diagnostischen Tests zu beschreiben und deren Ergebnisse auszuwerten und zu interpretieren.</li> <li>- Eine Ultraschalluntersuchung der Brusthöhle mit besonderer Berücksichtigung der pleuranahen Lungenbereiche durchzuführen.</li> <li>- Die Grundlagen der medikamentösen Therapie verschiedener Atemwegserkrankungen des Pferdes zu beschreiben.</li> </ul> </li> <li>• Kardiologische Diagnostik             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die allgemeine klinische Untersuchung mit besonderem Fokus auf das Herz-Kreislauf-System des Pferdes durchzuführen.</li> <li>- Die Bedeutung und Funktion des Körper- und Lungenkreislaufes zu beschreiben.</li> <li>- Die möglichen Ursprünge und die zeitliche Einordnung von Herzgeräuschen in den Herzzyklus zu benennen.</li> <li>- Herzgeräusche auskultatorisch zu erkennen und korrekt zu beschreiben</li> <li>- Ein stationäres sowie ein telemetrisches EKG abzuleiten.</li> <li>- Ein EKG auszuwerten und zu interpretieren.</li> <li>- Echokardiographische Standardschnitte am Pferdeherzen zu beschreiben und die dargestellten Strukturen zu benennen.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>REPRODUKTIONSMEDIZIN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fohlenintensivmedizin, Fallbesprechungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die physiologische Geburt und das physiologische Verhalten des Fohlens in der unmittelbaren postnatalen Phase zu beschreiben.</li> <li>- Parameter für die Beurteilung der Lebensfähigkeit und Maturität eines neugeborenen Fohlens zu benennen.</li> </ul> </li> </ul>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die routinemäßige post-partale Pflege und Beurteilung, einschließlich der Beurteilung der passiven Immunität, eines neugeborenen Fohlens zu beschreiben.</li> <li>- Unterschiede in der klinischen Untersuchung zwischen Fohlen und adulten Pferden zu beschreiben.</li> <li>- Häufige Probleme kranker neugeborener Fohlen und deren Diagnose und Therapie zu beschreiben.</li> <li>- Bei der Diagnosestellung eines internistischen Fohlenpatienten problemorientiert vorzugehen.</li> <li>- Laborbefunde eines internistischen Fohlenpatienten auszuwerten und zu interpretieren.</li> <li>- Einen SNAP IgG Test praktisch durchzuführen.</li> </ul>
<p><b>Track Heim- und Zootiere</b> <b>(Klinik für Kleintiere, Zoo Leipzig)</b></p>	
<p><b>Track paraklinische Diagnostik, Pharmakotherapie, Immunprophylaxe und Diätetik</b></p> <p><b>(Institut für Veterinär-Pathologie, Institut für Tierernährung, Ernährungsschäden und Diätetik, Institut für Bakteriologie und Mykologie, Institut für Immunologie, Institut für Virologie, Institut für Parasitologie, Institut für Pharmakologie, Pharmazie und Toxikologie)</b></p>	<p><b>PATHOLOGIE</b></p> <p>1.1. Übergreifende Lernziele</p> <p>Im Rahmen der Wahlpflichtveranstaltung (Track) „Paraklinische Diagnostik, Pharmakotherapie, Immunprophylaxe und Diätetik“ wird bei den Studierenden die symptom- und problemorientierte diagnostische und therapeutische Vorgehensweise gefördert. Die Teilnehmenden wenden bereits erworbenes Wissens in einem fächerübergreifenden, möglichst praxisnahen Diskurs anhand der Bearbeitung eines diagnostischen Falles an und vertiefen ihre Kenntnisse.</p> <p>1.2. Detaillierte Lernziele</p> <p><b>Nach Besuch der Wahlpflichtveranstaltung im 9. bzw. 10. Fachsemester werden die Studierenden verstärkt in der Lage sein:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anamnestische Daten zu Erkrankungsfällen zu erheben</li> <li>- Literaturrecherche zur diagnostischen Eingrenzung einer Erkrankung zu betreiben</li> <li>- die individuelle diagnostische Vorgehensweise – auch unter Berücksichtigung ökonomischer Aspekte – zu planen</li> <li>- die zur Diagnostik notwendigen Proben in den beteiligten Einrichtungen zu analysieren</li> <li>- anhand der erarbeiteten Befunde und nach Literaturrecherche Vorschläge zu Therapie, Prophylaxe und Diätetik zu machen</li> <li>- die bearbeiteten Fälle in Form eines Kurzvortrages den anderen Studierenden und den beteiligten Lehrenden zu präsentieren und zu diskutieren</li> </ul> <p><b>PHARMAKOLOGIE UND TOXIKOLOGIE (16 h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinische Pharmakologie             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umsetzung der Diagnostik: Pharmakotherapie verschiedener Erkrankungen</li> </ul> </li> </ul> <p><b>TIERERNÄHRUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wechselnde Fälle</li> </ul> <p><b>PARASITOLOGIE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parasitenbekämpfung</li> </ul>

Wahlpflichtangebote des Klinischen Abschnitts

	<p>- anhand von Fallberichten das erworbene Wissen zur Anamnese, Übertragung, Klinik, Diagnostik anzuwenden und Bekämpfungsmaßnahmen zu entwickeln und zu diskutieren</p>
<p><b>Track Veterinary Public Health</b>  <b>Institut für Lebensmittelhygiene</b>   <b>(Institut für Tierhygiene und Öffentliches Veterinärwesen)</b></p>	<p><b>Übergreifende Lernziele</b></p> <p>Anschauliche und praktische Vermittlung von vertiefenden Aspekten der tierärztlichen Tätigkeit im Rahmen der Tierseuchenbekämpfung, des Tierschutzes, des Verbraucherschutzes, der kritischen Beurteilung und Einschätzung von Hygienezuständen unter Voraussetzungen in Zoologischen Gärten, Tierheimen oder Lebensmittel-produzierenden Betrieben (Fleisch, Käse, Fisch). Die Studierenden sollen dabei zur eigenen, kritischen Meinungsbildung angeregt werden, um für diese oft konflikträchtigen Situationen im späteren Berufsleben gemäß dem Motto „aus der Praxis – für die Praxis“ besser gewappnet zu sein.</p>
<p><b>Projektarbeit</b>   <b>(Alle Institute und Kliniken)</b></p>	<p>Unter tutorieller Begleitung wird ein aus dem Angebot der Fakultät gewähltes Thema selbständig bearbeitet. Das Ergebnis der Projektarbeit wird mündlich oder schriftlich vorgestellt (z.B. Poster, Vortrag).</p>

Tabelle 2